

# ZEITSCHRIFT DES ÖSTERREICHISCHEN INGENIEUR- UND ARCHITEKTEN-VEREINES

Nr. 5

Wien, Freitag den 1. Februar 1907

LIX. Jahrgang

**INHALT:** Über Kolbenhebwerke für Schiffe (Trog Schleusen). Von Artur Budau. — Der II. Internationale Kongreß für Wohnungshygiene in Genf 1906. Von A. G. Stradal. (Forts.) — Mitteilungen aus einzelnen Fachgebieten. Heizung und Lüftung. Elektrotechnik. — Erlasse und Verordnungen. Anlage eines Wasserkraftkatasters. — Patentbericht. — Zeitschriftenschau. — Bücherschau. — Vereins-Angelegenheiten. — Personalnachrichten.

Alle Rechte vorbehalten

## Über Kolbenhebwerke für Schiffe (Trog Schleusen).

Von Ingenieur Artur Budau, Professor der Technischen Hochschule in Wien.

Dieses Schiffshebwerkssystem hat in letzter Zeit sehr ungünstige Beurteilung erfahren. Man hegte eben die Meinung, daß durch andere Systeme von Schiffshebwerken, so namentlich durch geneigte Ebenen<sup>\*)</sup>, ferner durch Schwimmerhebwerke, durch rotierende Trommeln u. dgl., Besseres, das heißt Billigeres und Zweckentsprechenderes geschaffen werden könnte. Der von der österreichischen Regierung im Jahre 1904 in anerkennenswerter Weise ausgeschriebene Wettbewerb zur Erlangung von reifen Projekten von Schiffshebwerken für den Donau-Oder-Kanal hat jedoch die Erwartungen, die man an denselben mit Rücksicht auf die Höhe der ausgeschriebenen Preise knüpfen konnte, nicht erfüllt.

Es hat sich herausgestellt, daß für Kanalboote von so großen Abmessungen (800 t), wie sie als Normaltype für die in Österreich zu erbauenden Kanäle in Aussicht genommen sind, unter den eingelaufenen Projekten auch nicht ein einziges sich befand, bei dem die Vorteile rascherer Schiffsbeförderung nicht durch andere schwerwiegende Übelstände hätten erkauft werden müssen. Von den vielen eingelaufenen Projekten geneigter Ebenen hat nicht ein einziges der fachmännischen Prüfung des Preisgerichtes standhalten können. Die mit dem ersten Preise ausgezeichnete Schiffseisenbahn mit „Trocken-“, eventuell „Naßförderung“ hat zu große Betriebskosten<sup>\*\*)</sup>, die mit dem zweiten Preise bedachte Drehtrommel zu große Herstellungskosten. Bei dieser Sachlage mag es wohl nicht unangezeigt sein, die alten Kolbenhebwerke einer Revision zu unterziehen, und dies umso mehr, als seit der letzten, in Europa erfolgten Ausführung dieser Ingenieurbauwerke nahezu zwanzig Jahre verflossen sind und der Maschinenbau und die Eisenhüttentechnik in dieser langen Zwischenzeit ganz gewaltige Fortschritte gemacht haben. Es wird sich dabei herausstellen, daß die Kolbenhebwerke trotz der vielen ihnen nachgesagten Mängel heute doch wieder in Konkurrenz mit anderen Systemen treten können und sowohl bezüglich der Baukosten, als auch der Betriebskosten die vorteilhafteste Lösung des Schiffshebungsproblems sind. <sup>\*\*\*)</sup>

<sup>\*)</sup> Unter geneigten Ebenen sind Hebwerke zu verstehen, bei welchen Ausgleichung der toten Last zwecks Verminderung des Arbeitsverbrauches vorgesehen ist.

<sup>\*\*)</sup> Dieser Übelstand haftet übrigens allen Schiffseisenbahnen an.

<sup>\*\*\*)</sup> Auf dem 9. Internationalen Schiffahrtskongresse zu Düsseldorf 1902 wurde diesbezüglich folgende Resolution gefaßt:

„1. Die Kammerschleusen bleiben die einfachsten und dauerhaftesten Einrichtungen zur Überwindung des Gefälles der Kanäle. Die Sparbecken ermöglichen eine beträchtliche Verminderung des Betriebswassers, ohne dabei die Schleusungsdauer übermäßig zu verlängern.“

Die Bestrebungen zur weiteren Verminderung des Betriebswassers sind zu fördern.

2. Bei außergewöhnlichen, auf kurzer Länge zu überwindenden Höhenunterschieden bilden doppelte Schleusentreppen

Unmittelbare Veranlassung zu dieser meiner Studie war die in der englischen Zeitschrift „Engineering“ erschienene Veröffentlichung<sup>\*)</sup> über das in Nordamerika am Trent-Valley-Kanal erbaute Schiffshebwerk bei Peterborough<sup>\*\*)</sup>, das als Kolbenhebwerk in größten

ein geeignetes Mittel zur Bewältigung eines großen Verkehrs, sobald reichliche Wassermengen zur Verfügung stehen. Bei Wassermangel bilden lotrechte Hebwerke eine durch die Erfahrung bewährte Einrichtung.

3. Geneigte Ebenen wurden bis jetzt nur für kleine Schiffe angewendet, es sind aber äußerst sinnreiche Vorschläge für geneigte Ebenen zur Beförderung großer Schiffe gemacht worden. Der Kongreß empfiehlt, eine derartige geneigte Ebene sobald als möglich auszuführen und in Betrieb zu setzen.“

<sup>\*)</sup> „Engineering“ 1906, S. 358.

<sup>\*\*)</sup> Das Hebwerk von Peterborough befindet sich am Trent-Valley-Kanal, einem Wasserweg, der, quer durch die Provinz Ontario ziehend, die Georgsbai mit dem Ontario-See verbindet, damit der lange Umweg durch die Huronenseen, den St. Clair- und Eriesees vermieden und der Weg von den obgenannten Seen bis zum Ostende des Ontariosees um rund 250 Meilen abgekürzt werde.

Die Bezeichnung Trent-Valley-Kanal ist eigentlich eine unzutreffende, da auf der ganzen Strecke von 326 km (203 Meilen) nicht mehr als 24 bis 32 km eigentlich Kanal sind, während das übrige durch Seen- und Flußstrecken gebildet ist, die, wo die natürliche Tiefe des Wassers ungenügend war, durch Eindämmung oder durch Baggern schiffbar gemacht wurden. Er ist ein Bootskanal, der bloß eine Wassertiefe von 6 Fuß (1800 mm) hat, doch sind die Bauwerke so geplant, daß diese Tiefe mit geringen Kosten auf 8 Fuß (2440 mm) vermehrt werden kann. Wo Kanalisierung erforderlich ist, wird das Profil eine Breite von 15·2 m (50 Fuß) an der Sohle und Böschungen von 1:2 in Erde und 1½ in Fels haben. Es sind 13 Schleusen gewöhnlicher Bauart 0·85 × 10·5 m (28 × 33 Fuß) zum Teil projektiert, zum Teil ausgeführt sowie drei Kolbenhebwerke, davon zwei an Stellen des Kanals, an denen noch geringe Baufortschritte gemacht wurden, und das eingangs erwähnte bereits ausgeführte, in der Nähe der Stadt Peterborough.

Von der Georgsbai soll der Kanal dem Severn bis zum Conchiching-See folgen und von da in den See Simcoe geführt werden, weiter bis zum Balsamsee dem Laufe des Talbotflusses folgen, wo für eine Gefällsstufe von 15·20 m der Bau eines Kolbenhebwerkes geplant ist. Dann führt die Trasse nach dem Balsamsee, dem höchsten Punkte des Kanals. Von hier bis zum Dorfe Lakefield durchquert der Kanal eine Reihe wunderhübscher Seen, die sogenannten Kawarthaseen, die durch Ströme verbunden sind, welche durch Eindämmung und Schleusen schiffbar gemacht wurden. Von Lakefield aus folgt die Schifffahrtsstraße dem Otonabeeflusse. Vor Peterborough aber weicht sie davon ab, und an dieser Abzweigung liegt das erwähnte Hebwerk. Unterhalb Peterborough folgt die Trasse wieder dem Laufe des Otonabee nach dem Ricee, von da dem Trentflusse und führt dann längs des Trentflusses nach der Quintebai. Ein anderes Kolbenhebwerk von 16·20 m Höhe (53') ist bei den Heeleyfällen am Trent geplant. Von der Mündung dieses Flusses an ist die Schifffahrt durch die Quintebai und herunter durch den St. Lorenzstrom für Boote, welche von Midland an die Georgsbai nach Montreal gelangen sollen, vollständig gesichert. Ozeanische Schiffe sind ausgeschlossen. Das Fassungsvermögen der Kähne wird bei einem Tiefgang von 2·44 m (8') 800 Tonnen betragen, und es ist dabei berücksichtigt, daß ein Dampfboot vier gewöhnliche Kähne mit einem Gesamt Fassungsvermögen von 27.200 m<sup>3</sup> (120.000 Bushels, äquivalent 120 beladenen Eisenbahnwagen) ziehen soll. Die gegenwärtigen Erie-Kanalkähne haben nur ein Ladevermögen von 244 t.



Abmessungen ausgeführt und im Jahre 1904 fertig geworden ist. Die im folgenden über das Hebewerk von Peterborough gebrachten Mitteilungen sind teils dieser, teils einer in der amerikanischen Zeitschrift „Railroad Gazette“\*) erschienenen Abhandlung entnommen.

Die bisher ausgeführten Kolbenhebwerke, deren Kenntnis der Verfasser bei dem Leser voraussetzt\*\*), bestehen sämtlich aus zwei nebeneinander in den Kanalzug eingebauten wasserdichten Blechtrögen *A, B* (Abb. 1), die an den Enden durch Tore abgeschlossen sind und auf hydraulischen Kolben sitzen, deren hydraulische Druckzylinder durch Rohrleitungen *E* miteinander verbunden sind, in welche ein Steuerventil *F* eingebaut ist. Durch Tore sind auch die Enden der Kanalhaltungen abgeschlossen, falls nicht die Einrichtung so getroffen ist, daß der Trog in der tiefsten Lage ins Unterwasser völlig eintaucht, in welchem Falle an dem unteren Haltungsende kein Tor erforderlich ist.

Die Tröge bilden miteinander eine hydrostatische Wage; wenn der eine an die obere Haltung anschließt, so ist der zweite in der tiefsten Stellung und schließt an die untere Haltung an. Durch Gummibänder oder blähbare

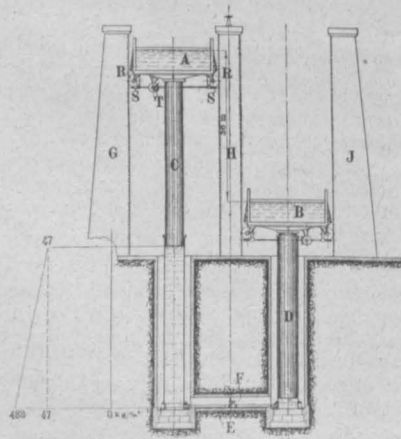


Abb. 1

Gummiröhren werden die Trogenden gegen die Kanalhaltungen abgedichtet. Öffnet man nach vollzogener Abdichtung die Tore, welche das Trogende und das anliegende Haltungsende abschließen, so kann die Einfahrt oder die Ausfahrt der Boote, eventuell falls Schiffskreuzung da ist, hintereinander auch beides stattfinden.

Ein Kolbenhebwerk besteht demnach aus zwei hydraulischen Preßkolben und den zwei zugehörigen

Nach Ausführung der geplanten Verbreiterung werden sie ein Fassungsvermögen von 1000 t haben können.

Das Hebewerk von Peterborough liegt an einem 6,43 km (4 Meilen) langen Abschnitte des Kanals, welcher zur Umgehung der Schifffahrtshindernisse im Otonabee, und um die Ausnützung der Wasserkraft für Industriezwecke längs dieser Flußstrecke nicht zu behindern, gebaut wurde. Die gesamte Wasserspiegeldifferenz in diesem Abschnitte des Kanals beträgt 23,75 m (78'). In den ersten 5 1/2 km wird die Wasserstraße durch kurze ausgehobene Strecken und natürliche Täler gebildet bis zu einem Abhänge, welcher auf 243 m (800') Länge eine Höhendifferenz von etwa 19,7 m (65') aufweist, welche in einer Stufe durch das erwähnte Hebewerk überwunden wird.

Dieses interessante Bauwerk wurde von Herrn R. B. Rogers, Consulting Engineer in Kanada und Generalinspektor des Trent-Valley-Kanals, entworfen. Vor Projektierung desselben besichtigte genannter Herr die verschiedenen Hebewerke Europas, und in Anlehnung an ihre Hauptkonstruktionsgrundsätze führte er manche neue und originelle Idee ein. Bei Ausführung des Werkes wurde er durch Herrn Ingenieur Walter J. Francis unterstützt.

\*) Walter J. Francis: The Hydraulic Lock on the Trent-canal at Peterborough. „Railroad Gazette“ 1904, Seite 238.

\*\*) Nach einem Patent von Robert Welden aus dem Jahre 1794 wurde in England eine Tauchschleuse mit 13,7 m Gefälle für Schiffe von 21,9 m Länge und 2,13 m Breite ausgeführt. Das erste Kolbenhebwerk wurde nach dem Vorschlage Edwin Clarks 1875 bei Anderton in England zwischen dem Weaver- und Trent-Merseykanal erbaut, u. zw. für 80 t-Schiffe und einen Hub von 15,35 m. Es folgten im Jahre 1888 die doppelten Kolbenhebwerke von Les Fontinettes im Kanal von Neufossé für 13,3 m Hub und 300 t („Z. d. V. d. I.“ 1890, S. 280) und von La Louvière im Canal du Centre in Belgien für 15,397 m Hub und 400 t. Das Schwimmerhebwerk von Henrichenburg, erbaut von Haniel & Lueg im Jahre 1899, ist für 12 bis 16 m Hub und Schiffe von 600 t bestimmt („Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure“ 1899, S. 941). Mehr hierüber siehe in dem 1902 erschienenen Buche von C. V. Suppán: „Wasserstraßen und Binnenschifffahrt“.

Druckzylindern, den auf den Kolben sitzenden Trögen; aus Führungsständern (Führungstürmen), um die Tröge gegen seitliches Ausweichen aus der Vertikalrichtung zu sichern (*G, H, I*, Abb. 1 und 9), aus Kanalhäuptern *K, L* (Abb. 9), welche mit zweckentsprechend ausgestalteten Dichtungs- und Verschlußvorrichtungen ausgestattet sind. Diese Teile werden der angeführten Reihenfolge nach Besprechung finden, vorerst jedoch sollen über den Schleusungsvorgang einige Mitteilungen gemacht werden.

### 1. Der Schleusungsvorgang.

Es darf als allgemein bekannt vorausgesetzt werden, daß die Belastung, welche der Kolben durch den Trog erfährt, die gleiche ist, wenn der Trog nur mit Wasser bis zu einer bestimmten Höhe gefüllt ist oder auch ein Schiff in demselben schwimmt, wenn nur der Wasserspiegel auf gleicher Höhe erhalten wird. Beim Einfahren in den Trog hat das Schiff eine seinem Gewichte gleich schwere Wassermenge aus dem Troge verdrängt.

Es seien beide Tröge in der Ruhelage, also einer an die obere, der zweite an die untere Haltung anschließend, wobei stets der obere Trog etwas tiefer zu stehen kommt, so daß nach Ausspiegelung mit dem Niveau der oberen Haltung die Wasserhöhe in ihm etwa 15 bis 20 cm größer ist als in dem Troge der unteren Haltung. Diese Mehrbelastung des oberen Troges ist, wie später noch eingehend erörtert werden soll, die Betriebskraft des Kolbenhebwerkes.

Jene Tore, durch welche ein Schiff aus der oberen Haltung in den Trog einfahren soll, werden mittels hydraulisch oder elektrisch betätigter Windwerke geöffnet, das Schiff mittels Winden (Spills) eingezogen und hierauf die Tore geschlossen. Dann wird das Ventil in dem Verbindungsrohr der beiden Druckzylinder geöffnet. Das Übergewicht veranlaßt den oberen Trog zur Abwärtsbewegung, wodurch das Wasser aus dem darunter befindlichen Preßzylinder in den anderen verdrängt wird und dadurch den darin befindlichen Kolben samt dem zugehörigen Trog in die Höhe hebt. Nach vollendetem Stellungswechsel wird das überschüssige Wasser aus dem jetzt unten befindlichen Troge abgelassen, wodurch die Ausspiegelung der unteren Haltung bewirkt wird. Gleichzeitig wird Wasser in die obere Kammer eingelassen, um mit der oberen Haltung auszuspiegeln und die Mehrbelastung für den nächsten Niedergang herzustellen. Die Tore werden dann geöffnet, und das Schiff kann ausfahren. Die zur Hebung oder Senkung des Troges (Schleusung) erforderliche Zeit ist sehr gering und beträgt z. B. in Peterborough drei Minuten. Die durch Massenerwirkung bestehende Mehrdrücke und die dadurch hervorgerufenen Materialbeanspruchungen in den Wandungen der Zylinder und Kolben sind bestimmend für die zulässige Fahrgeschwindigkeit. Die gesamte Schleusungszeit für ein Schiff oder zwei sich kreuzende Schiffe beträgt etwa 12 bis 15 Minuten. Die Ein- und Ausholung des Schiffes aus dem Troge erfolgt meistens mittels hydraulisch betriebener Winden. Der Betrieb eines Hebewerkes erfordert drei Mann, einen Schleusen- und zwei Torwärter. Ersterer leitet alle Handhabungen an dem Hebewerk von seinem Zimmer aus, das meistens im mittleren Turme untergebracht ist, wo Zeigerwerke das Arbeiten des Hebewerkes anzeigen. Die Hebel der Zeigerwerke sind in gegenseitige Abhängigkeit gebracht, so daß Unfälle, die durch ungehörige Verstellung verursacht werden könnten, vermieden sind. Ein einfaches Signalsystem ermöglicht die Verständigung des Schleusenwärters mit den Torwärttern und umgekehrt.

### 2. Die Preßkolben.

Als Material für die Preßkolben ist bei den bisher ausgeführten Kolbenhebwerken Gußeisen verwendet worden. Zu jener Zeit war der jetzt so überaus häufig angewendete



Stahlguß noch am Anfang seiner Entwicklung. Es wird sich aber heute unbedingt empfehlen, schon mit Rücksicht auf die längere Dauer und Haltbarkeit diese Preßkolben aus Stahlguß herzustellen. Der Umstand, daß in Peterborough trotz der erst kürzlich erfolgten Herstellung noch Gußeisen für diese Maschinenteile angewendet wurde, ist wohl damit zu erklären, daß die Amerikaner über ausgezeichnetes Gußeisen verfügen, dagegen die Stahlgußtechnik nicht auf jener Höhe steht wie in Europa.\*)

Die Kolben des Hebewerkes von Peterborough bestehen aus außen gedrehten, gußeisernen Ringen mit Innenflanschen, die mittels  $1\frac{1}{4}$ " Schrauben zusammengehalten werden. Zur Dichtung dient ein 19 mm starker Kupfering, welcher in Vertiefungen der Flanschen eingelegt und beim Verschrauben zusammengepreßt wird. Die einzelnen Ringe, aus welchen sich der Preßkolben zusammensetzt, haben einen Durchmesser von 2-280 m (7-6') und eine Höhe von 1-60 m (5-3'), die Wandstärke beträgt 89 mm ( $3\frac{1}{2}$ " ). Da der Betriebsdruck 42 Atm. beträgt, so ist jeder Kolben von 4-083 m<sup>2</sup> Fläche imstande, eine Last von 1714 t aufzunehmen. Über die Verbindung des Troges mit dem Kolben wird unten bei Besprechung der Tröge einiges mitgeteilt werden.

Bei Herstellung dieser Kolben aus Stahlguß wird die Konstruktionsweise beibehalten werden können, und hat die Herstellung von Ringen von etwa 1600 mm Höhe und bis zu 2500 mm Durchmesser, wie mir von Fachleuten versichert wurde, durchaus keine Schwierigkeiten. Die Möglichkeit der Appretur ist durch die Ausführung von Peterborough erwiesen.

### 3. Die Preßzylinder.

Die bei Anderton in Verwendung stehenden Preßzylinder sind aus Gußeisen, bei den Hebewerken von Les Fontinettes und La Louvière suchte man dieses mitunter mit tückischen Eigenschaften behaftete Material zu vermeiden und versuchte unter anderem auch Stahlguß. Zu jener Zeit (1888) war aber die Stahlgußtechnik noch im Anfange ihrer Entwicklung, und wenn man die mißlungenen Versuche liest, die Preßzylinderschüsse von 2 m Durchmesser aus Stahlguß herzustellen, und erfährt, daß dieselben noch geringere Festigkeit aufwiesen als solche aus Gußeisen, kann man so recht den Fortschritt ermessen, den die Eisenhüttentechnik in den letzten zwei Dezennien gemacht hat. Man stellte schließlich den Preßzylinder von Les Fontinettes aus Walzeisenringen *R* her (Abb. 2\*\*), die mit zentrierten Falzen ineinander genau eingepaßt ohne Dichtung aufeinander gelegt und durch Anker *S* zusammengehalten wurden. Um die Dichtung herzustellen, wurde der ganze Zylinder mit einem Kupferhemde ausgefüttert, das am obersten Ringe umgebörtelt und durch eine Deckflansche *A*, die gleichzeitig die Stopfbüchse enthält, niedergeklemmt wird und eine sichere und bewährte Dichtung abgibt. Der Stopfbüchsen-einsatz *E* wird in dem Stopfbüchsenringe *A* durch Bajonettverschluß festgehalten, als Dichtungsring ist eine Ledermanschette *L* mit Füllring verwendet. Aus der Abbildung ist auch

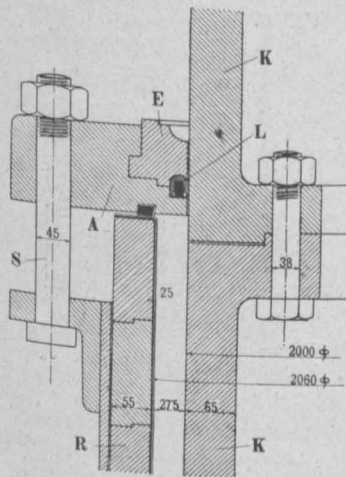


Abb. 2

\*) Wurden doch die Stahlgußkrümmer für die bei Escher, Wyss und Co. in Zürich hergestellten Niagaraturbinen in den Skodawerken in Pilsen gegossen.

\*\*) Siehe „Die Schiffshebewerke von Les Fontinettes und La Louvière“ von Ad. Ernst. „Z. d. V. d. I.“ 1890, Seite 280.

die Flanschenverbindung der Kolbenschüsse *K* zu entnehmen.

Beim Hebewerke von La Louvière besteht der Preßzylinder aus Gußeisenringen von 2-06 m Innendurchmesser bei 100 mm Wandstärke und 2 m Länge. Diese Zylinder waren anfänglich durch je 5 warm aufgezogene Schmiedeisenringe vom Querschnitte 150×50 mm verstärkt, deren oberster und unterster ein Winkelprofil hatten und gleichzeitig zur Aufnahme der Verbindungsschrauben dienten. Diese Rohrstücke wurden bis auf 131 Atm. geprüft, wobei jedoch die Gußeisenpartien zwischen den Stahlringen sich ausbauchten. Man brachte deshalb noch mehr Schmiedeisenringe an, und so ausgestattet hielten die Zylinder einen Druck von 265 Atm. aus, ohne Deformationen zu zeigen. Die Dichtung der einzelnen Schüsse erfolgt durch Bleiringe.

Beim Hebewerke von Peterborough sind die Preßzylinder aus Stahlguß. Die Wandstärke derselben beträgt 89 mm ( $3\frac{1}{2}$ " engl.), sie haben 2300 mm (92") inneren Durchmesser, so daß der Zwischenraum zwischen Kolben- und Preßzylinderwand 31-8 mm ( $1\frac{1}{4}$ " ) beträgt. Die Form und das Material der Zylinder waren dort Gegenstand vielfacher Überlegungen, und die dem Werke gestellten Lieferungsbedingungen forderten, daß jedes Gußstück einen Druck von 141 kg/cm<sup>2</sup> (2000 Pfund pro Quadratzoll) aushalten müsse. Während der Proben hat sich nicht die geringste Wasserdurchlässigkeit gezeigt. Am oberen Ende trägt der Preßzylinder eine Stopfbüchse normaler Form. Der Raum für die Packung beträgt 25 mm, radial gemessen, die Tiefe der Büchse 250 mm. Sie ist mit geflochtenem Hanf gefüllt, und die Packung wird durch eine mit Stiftschrauben anziehbare Stahlbrille niedergedrückt. Versuche haben ergeben, daß diese Stopfbüchse noch unter einem Drucke von 85 Atm. (1200 Pf. pro Quadratzoll) dicht hält.

Ein Nachteil dieser Stopfbüchse ist der große Arbeitsverbrauch infolge Stopfbüchsenreibung und das dadurch verursachte Anfressen der Preßkolben, was die Lebensdauer des Hebewerkes verringern dürfte. In Abb. 3 ist eine nach dem Vorschlage des Verfassers konstruierte Stopfbüchse gezeichnet, deren Hauptteile federnde Metallringe *R*<sub>1</sub>, *R*<sub>2</sub>, *R*<sub>3</sub> sind, welche aber im Gegensatze zu den gewöhnlich verwendeten Kolbenringen von außen nach innen federn. Diese Konstruktion erfordert zweiteilige Stopfbüchsen-Aufsätze *M*, und da ein Durchrieseln des Wassers erfolgen wird, so ist ein Wasserfang *W* angebracht, von welchem das Sickerwasser durch eine Rohrleitung *E* zu den Preßpumpen abfließt, welche dazu bestimmt sind, diese und andere Verluste an Preßwasser zu ersetzen. Über diese Pumpen wird später noch weiteres mitgeteilt werden.

Für die Verhältnisse, wie sie an den neu zu erbauenden österreichischen Wasserstraßen durch die Fixierung einer Normal-Schiffstypen von 67 m Länge, 8-2 m und 1-8 m Tauchtiefe bedingt sind, wird sich das Gewicht eines Schiffstrogens von etwa 70 m Länge, 8-9 m Breite und 2-2 m Wassertiefe auf 750 t stellen. Ein Preßkolben von 2500 mm Durchmesser aus Stahlguß in einer ausreichenden Länge für einen Gesamthub von 18 m wird 150 t wiegen. Die Wasserfüllung wiegt 1370 t, mithin ist das gesamte für die Berechnung des Wasserdruckes maßgebende Gewicht 2300 t. Die Wasserpressung in den beiden Zylindern würde also im Mittel 47 Atm. betragen. Ein niedrigerer Druck wäre mit Rücksicht auf die dadurch erleichterte Abdichtung sehr erwünscht und läßt sich ohne wesentliche Kosten-erhöhung der Preßkolben und Zylinder einfach dadurch erzielen, daß man statt eines Kolbens deren zwei in einer gemeinsamen Fundamentgrube anordnet, wie Abb. 4 andeutet.

Der runde Schacht würde dann allerdings einen Durchmesser von mindestens 8 m erhalten müssen\*), die

\*) Beim Hebewerke von Henrichsburg wurden 5 Schächte von



Lagerung des Troges aber würde sich auf den zwei Kolben wesentlich leichter gestalten.

Da bekanntlich die Wandstärke  $S$  rohrförmiger Gefäße mit Innen- oder Außendruck nach der Formel  $S = \frac{p \cdot D}{2 \sigma}$

berechnet werden kann, so lange  $S$  im Verhältnisse zum Durchmesser  $D$  gering ist, so ist ohne weiteres einzusehen, daß dem halben Innendruck  $p$  auch die halbe Wandstärke entspricht. Wenn nun bei Anwendung eines Kolbens von 2,5 m Durchmesser ( $4,91 \text{ m}^2$  wirksamer Druckfläche) bei 47 Atm. einer Last von 2300 t das Gleichgewicht gehalten wird, so werden 2 Kolben von der gleichen Fläche dieses Gewichtes bei einem Drucke von 23,5 Atm. aufnehmen können.

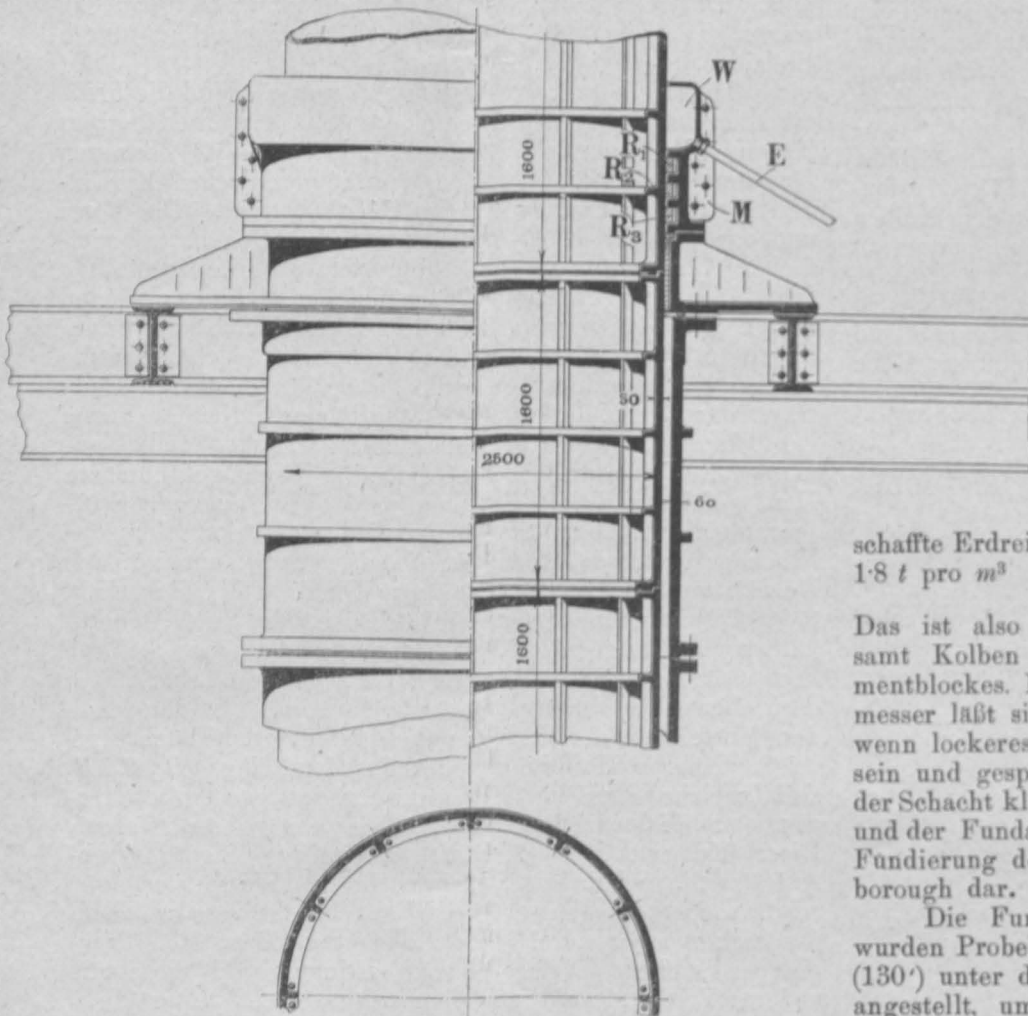


Abb. 3

Das Gewicht und der Preis der Preßkolben und Zylinder steht aber ziemlich in geradem Verhältnisse zur Wandstärke, somit werden zwei Druckzylinder samt den Kolben von halber Wandstärke nur wenig mehr wiegen und auch nur wenig mehr kosten als ein einziger, der die doppelte Wandstärke hat. Bei einem statischen Drucke von 23,5 Atm. genügt für den Kolben von 2,500 m Durchmesser eine Wandstärke von 50 mm, wobei eine Beanspruchung  $\sigma$  des Materials (Stahlguß) von  $500 \text{ kg/cm}^2$  eintritt. Die Preßzylinder von 2700 mm Innendurchmesser müssen eine Wandstärke von 60 mm erhalten, wobei der Stahlguß ebenfalls nur mit  $500 \text{ kg/cm}^2$  beansprucht wird. Das Gewicht zweier derartig ausgeführten Kolben beträgt 150 t, das der Zylinder 200 t. Es sind also im ganzen für ein Hebewerk zur Überwindung von 18 m Höhe 4 Kolben und 4 Preßzylinder nötig, deren Gesamtgewicht 700 t beträgt. Diese Stahlgußteile werden sich um den Preis von K 1,50 bis K 2 pro kg herstellen lassen.

9 m Durchmesser und 30 m Tiefe ausgeführt, die mit Gußeisenplatten ausgefüllt wurden.

Eines der heikelsten Details des ganzen Kolbenhebwerkes ist die Fundierung des Preßzylinders. In la Louvière ist man da entschieden zu wenig vorsichtig gewesen. Der Druck zwischen Fundament und Erdreich betrug dort über  $6 \text{ kg/cm}^2$ , wobei der Grund Schwellensand ist. Folgt man einer geistreichen von Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Riedler gegebenen Regel, daß die Belastung des Erdreiches durch das Fundament nicht mehr betragen soll als das Erdreich zuvor durch das fortgeschaffte Material belastet war, so würde bei einer zu fundierenden Gesamtlast von 2800 t eine kreisrunde Ausschachtung von 9 m Durchmesser und 25 m Tiefe genügen, um die erwähnte Bedingung zu erfüllen. Denn das aus dem Schachte fortge-

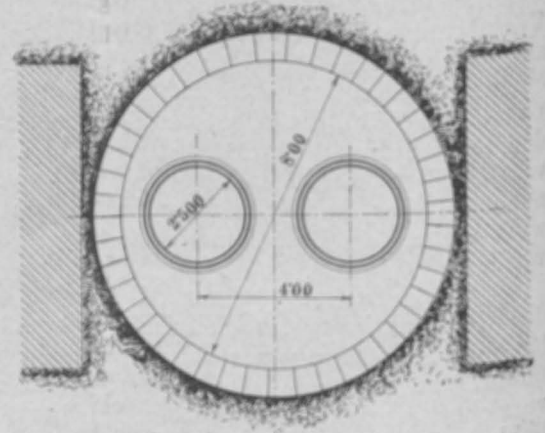


Abb. 4

schaftte Erdreich wiegt bei einem spezifischen Gewichte von  $1,8 \text{ t pro m}^3$

$$64 \times 25 \times 1,8 = 2880 \text{ t.}$$

Das ist also ungefähr das Gewicht des gefüllten Troges samt Kolben und Zylinder und des zugehörigen Fundamentblockes. Ein Schacht von 25 m Tiefe und 9 m Durchmesser läßt sich samt Pölzung um etwa K 20.000 herstellen, wenn lockeres Erdreich da ist. Sollte der Untergrund felsig sein und gesprengt werden müssen, umso besser, dann kann der Schacht kleiner ausgeführt werden, da die Ausfütterung und der Fundamentblock entfallen. Abb. 5 und 6 stellen die Fundierung des Preßzylinders des Hebwerkes von Peterborough dar.

Die Fundamentschächte sind 24,4 m (80') tief. Es wurden Probebohrungen bis zu einer Tiefe von etwa 40 m (130') unter die Erdoberfläche angestellt, um die Natur des Baugrundes festzustellen, bevor der Vertrag mit der Bauunternehmung geschlossen wurde.

Die Natur des vorgefundenen Gesteines gestattete verhältnismäßig leichte Sprengarbeit. Als der Schacht hergestellt war, wurde eine Innenverkleidung desselben mit Beton vorgenommen, um eine Losbröckelung einzelner Gesteinspartien zu verhüten, so daß der schließliche Durchmesser 4,3 m (14'2") wurde. Es wäre nicht notwendig gewesen, daß diese Auskleidung wasserdicht sei, doch hielt man dies für zweckmäßig, um die Schächte, wenn notwendig, wasserfrei machen zu können, und sind für diesen Zweck Leck-Pumpen vorgesehen. Die Gesamtbelastung der Sohle dieser

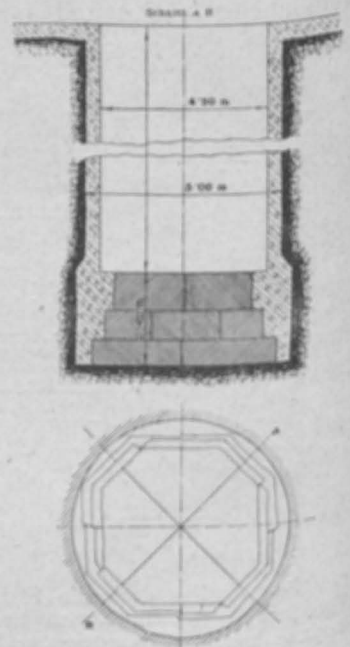


Abb. 5 u. 6



Schächte beträgt nahezu 2000 t, und da diese Last zu groß ist um durch gewöhnliches Mauerwerk aufgenommen zu werden, und auch zu bedeutend in Anbetracht der geringen Festigkeit des Kalksteines am Grunde der Schächte, so wurden große Granitquadern eingebaut. Die Dimensionen derselben betragen zwischen 600 und 800 mm Stärke bei einer Seitenlänge bis 2,3 m und einem Gewichte bis zu 11 t, so daß bedeutende Schwierigkeiten bei ihrer Versetzung auftraten. Die Wichtigkeit einer verlässlichen Fundierung rechtfertigte die Mühe und die Kosten dieser Herstellungsweise, und man gibt sich der Hoffnung hin, daß der angestrebte Zweck erreicht wurde. (Fortsetzung folgt)

## Der II. Internationale Kongreß für Wohnungshygiene in Genf 1906.

Bericht, erstattet in der Versammlung der Fachgruppe für Architektur und Hochbau vom 18. Dezember 1906 von k. k. Baurat A. G. Stradal. (Fortsetzung zu Nr. 4)

*Sektion VII: Hygiene der Versammlungsräume, Bureaus, Geschäftsräume und Werkstätten.*

„Die Ventilation der Werkstätten“. Von Dr. Henri Pottévin, Direktor des Bureau d'Hygiène der Stadt Havre. Die Gesetze fast aller Länder enthalten Bestimmungen, welche den Werkstätten eine gute Luft sichern. Die meisten begnügen sich damit, eine entsprechende Lüftung zu verlangen. Einige schreiben aber die Kubatur des Luftraumes vor, welcher pro Arbeiter zu entfallen hat. Die Ursachen der Luftverschlechterung sind zweierlei Art: 1. liegen sie in der Natur der Arbeit selbst; 2. in der Anwesenheit der Arbeiter.

Der einfachste Fall ist der, bei welchem nur die Anwesenheit der Arbeiter in Betracht kommt; hier verschlechtert sich die Luft nur durch die Veränderung ihrer Zusammensetzung: die ausgeatmete Luft enthält weniger Sauerstoff, derselbe ist zum größten Teile durch Kohlensäure ersetzt worden. Welches Maß der Luftverschlechterung ist nun noch zu gestatten? In England setzt das Fabrikgesetz vom Jahre 1899 fest, daß pro Stunde und Kopf 16 m<sup>3</sup> frische Luft kommen müssen. Im Factory-and-Workshop Act 1901 findet sich folgende Bestimmung: Die Ventilation muß so geregelt werden, daß während der Arbeit an keinem Orte der Werkstätte ein Kohlensäuregehalt da ist, der 0,9‰ übersteigt. Um die Rückwirkung dieser Forderung zu erforschen, wurde — nachdem sich die Fabriksinspektoren von der Einhaltung derselben durch häufige Revisionen überzeugt hatten — den Fabriksbesitzern folgender Fragebogen vorgelegt:

1. Effekt auf die Gesundheit der Arbeiter;
2. Effekt auf den Lohn der Arbeiter;
3. sind die für die Ventilation erlangten und getroffenen Vorkehrungen von Nutzen oder nachteilig für die Interessen der Industrie?

Die Antworten lauteten ungefähr so:

ad 1. Die allgemeine Ansicht der Aufseher u. s. w. geht dahin, daß die Rückwirkung auf den Gesundheitszustand der Arbeiter eine günstige ist; es kamen weniger Erkrankungen vor.

ad 2. Es besteht kein Zweifel darüber, daß der Verdienst der Arbeiter gestiegen ist: die Qualität der gelieferten Arbeit ist eine bessere geworden.

ad 3. Hinsichtlich der Kosten für die Ventilationsanlage ist zu sagen: Die getroffenen Maßnahmen erwiesen sich in jeder Beziehung als eine wahre Wohltat.

Im Jahre 1903 machte sich jedoch eine Bewegung der Industriellen gegen diese Verfügung geltend: es wurde behauptet, daß der Grenzwert von 0,9‰ praktisch nicht gut erreichbar sei, und daß es nicht möglich wäre, in allen Teilen der Werkstätte zu jeder Zeit den Vorschreibungen

des Gesetzes hinsichtlich der Luftverschlechterung zu entsprechen.

Infolgedessen wurden abermals in vielen Fabrikräumen Untersuchungen ausgeführt, welche ganz zufriedenstellend ausfielen: bis auf einen einzigen Fall fand man, daß die Einhaltung des zulässigen Maximums möglich war. Eine im Jahre 1900 vom Home office eingesetzte Kommission fand die Grenze von 0,9‰ zu tief, weshalb vorgeschlagen wurde, weitere Grenzen zu ziehen: Die zu erprobende Luft soll in Manneshöhe entnommen werden und, wenn keine andere Ursache der Luftverschlechterung besteht als durch die Anwesenheit der Arbeiter, und wenn elektrische Beleuchtung eingeführt ist, könne bis auf 1,2‰, bei Gas- und Petroleumbeleuchtung bis 2‰ (am Ende der ersten Arbeitsstunde bei künstlicher Beleuchtung) gegangen werden. Im Jahre 1903 bestimmte der Hygienische Kongreß in Brüssel das Maß der zulässigen Luftverschlechterung mit 0,8‰. Pottévin ist jedoch überzeugt, daß die Ventilationsanlagen, welche für 0,9‰ eingerichtet sind, ebenso leicht auch für 0,5‰ hergestellt werden können, und empfiehlt — wenn auch 0,9‰ durch die Entscheidungen französischer Gerichtshöfe bereits eingeführt ist — in allen Fabrikräumen, in denen die Luftverschlechterung durch Ausatmen der Kohlensäure entsteht, ein Zuneimen derselben nur bis 0,5‰ zu gestatten, umso mehr, als auch englische Fabriksinspektoren es für zweckmäßig erklären, speziell für Webereien diese Grenze zu fixieren.

Über „die Notwendigkeit, den Angestellten entsprechende Waschgelegenheiten zur Reinigung der Hände zur Verfügung zu stellen“, sprach Med. Dr. Eugen Hopf-Dresden. Seine Ausführungen gipfeln in folgenden vom Kongreß angenommenen Leitsätzen:

1. Es ist Aufgabe der Hygiene, nicht allein für ausreichende Gelegenheit zur Reinigung des gesamten Körpers, also zum Baden, zu sorgen, sondern auch für weitestgehende Einführung von Gelegenheiten zum Reinigen der Hände einzutreten.

2. Ein häufiges Waschen der Hände ist nicht allein aus ästhetischen Gründen zu befürworten, sondern auch hauptsächlich aus gesundheitlichen Rücksichten, da gerade die Hand den Hauptüberträger der ansteckenden Krankheiten des Menschen bildet.

3. Durch Verbreitung der Gelegenheit zum Händewaschen wird das große Publikum unmerklich, aber sicher hygienisch erzogen, zumal wenn entsprechende Aufklärung in Schule und Presse mitwirkend einsetzt. Eine günstige Rückwirkung auf das allgemeine Badebedürfnis wird die mittelbare Folge sein.

4. Die Behörden sind zu ersuchen, in allen behördlichen Neubauten für ausreichende Waschgelegenheit besorgt zu bleiben und jedenfalls keine Abortanlagen einzurichten ohne die entsprechende Gelegenheit zum Händewaschen unter fließendem Wasser (mit Seife und Handtuch). Auch werden die Behörden gebeten, auf dem Wege baupolizeilicher Handhabung in obigem Sinne, wenn angängig auch bei der Baugenehmigung für Privathäuser, zu verfahren. Dies gilt aber besonders für Lokale, in denen viele Menschen verkehren, wie Gasthäuser, Hotels u. a.

5. In der Schule ist seitens der Lehrer oder Schulärzte die Wichtigkeit des Badens sowohl wie der häufigen Händereinigung systematisch zu betonen.

### *Sektion VIII: Hygiene der Schulgebäude.*

Über „die Schulen der Schweiz vom hygienischen Standpunkte“ referierte Architekt Henry Baudin. Die Hygiene der Schule äußert sich in zweifacher Beziehung, in der Hygiene der Schule und in der Hygiene des Schülers.

1. Die Hygiene der Schullokalitäten ist direkt abhängig von konstruktiven Erfordernissen und praktischen Dispo-



sitionen sowie von der richtigen Verwendung der Baumaterialien. Sie beschäftigt sich vor allem mit der Orientierung, der Beleuchtung, Beheizung, Ventilation, den sanitären Einrichtungen (Wasser-Klosetts, Waschtischen, Duschen), der Wasserversorgung und der Beseitigung der Abwässer.

2. Die Hygiene des Schülers aber befaßt sich mit allen Bedingungen, denen der Körper unterworfen ist, also mit der hygienischen Erziehung (Beibringung hygienischer Grundsätze), mit Körperübungen, mit der Körperpflege, der Kleidung, der Inspektion der Schullokalitäten und der Schüler, mit Enquêtes u. s. w.

Das Programm, nach welchem die Schweizer Schulen eingerichtet werden, ist einfach und klar: „Air et lumière, en voilà le leit-motif“. In diesen zwei Worten ist das ganze Problem eingeschlossen, dessen Grundelement die Klasse ist. Wenn daher auch die Anforderungen der Hygiene gegenüber allen anderen Anforderungen dominieren, so finden sich doch so mannigfaltige geschmackvolle Lösungen vor, bei denen auch der Örtlichkeit und dem Materiale Rechnung getragen werden kann, so daß eigentlich in der Schweiz keine Schule der anderen gleicht.\*) Baudin behandelt sodann der Reihe nach die Situierung (zumeist nach S., S. O. und O.), die Beleuchtung der Klassenzimmer (von links), das Verhältnis der Fensterfläche zur Fußbodenfläche (welches zwischen 1:6 und 1:3 variiert [in Österreich gilt 1:4 als ausreichend, Deutschland hat 1:5, Rußland 1:6]), ferner die Klassenfläche pro Schüler mit  $1.5\text{ m}^2$  (in Preußen  $0.6$ , Spanien  $0.75$ , Österreich  $1.2\text{ m}^2$ ) und die Zahl der Schüler pro Klasse (welche nach den Kantonen variiert, von 36 bis 50). Die Statistik lehrt, daß pro Lehrer durchschnittlich 45 Schüler kommen. Als Fußbodenbelag ist im allgemeinen Linoleum eingeführt. Die Mauern werden mit abgerundeten Ecken und Kanten ausgeführt. Die Wände erhalten einen lichten Ölfarbenanstrich bis  $1.2\text{ m}$  Höhe. Die Zentralheizung ist gewöhnlich eine Warmwasser- oder Niederdruckdampfheizung; Öfen kommen höchstens in kleineren Schulen vor. In den neuen Schulen werden stets zwei Kessel angeordnet, damit während der Übergangszeit nur einer beheizt zu werden braucht. Die Ventilation der Klassenzimmer ist gewöhnlich unabhängig und bedarf eigentlich noch der richtigen Lösung. Eine Verkleidung der Heizkörper wird verworfen; es werden nur freistehende Radiatoren aufgestellt. Zur natürlichen Ventilation sind bei den Fenstern eigene Flügel angebracht, die durch einen Mechanismus betätigt werden können. Wasser-Klosetts und Waschstellen sind nach den besten Erfahrungen eingerichtet. Wasser-Klosetts sind — im Gegensatz zu manchen anderen Ländern — immer im Schulhause selbst angeordnet. Auch Öl-Urinoirs sind eingerichtet. Zur Unterbringung der Überkleider sind Garderoben außerhalb der Klassen angeordnet, in denen die nassen Kleider während des Unterrichtes trocknen können. Im Souterrain sind zumeist Turnhallen, Handfertigkeitsschulen, Küchen und Refektorien angeordnet; ferner Duschebäder. In neueren Schulen sind auch Duschen mit getrennten Abteilungen für jeden Schüler eingerichtet. Hinsichtlich der Einrichtung der Klassenzimmer ist zu bemerken, daß die Schulbänke abhebbar und zum Aufklappen eingerichtet sind, damit der Fußboden gründlich gereinigt werden kann. Die von Baudin aufgestellten Leitsätze lauten:

1. Es ist sehr zu wünschen, daß die Gemeinden die Schulgebäude ebenso wie Rathäuser, Theater, öffentliche Bibliotheken u. s. w. als bezeichnend für den Geist der modernen Gesellschaft ansehen und daher für sie die besten und schönst gelegenen Plätze sowohl auf dem Lande als auch in der Stadt reservieren und sie mit schönen Anlagen umgeben.

\*) Architekt Baudin ist der Verfasser eines großen Werkes „Schweizer Schulen“, dessen Aushängebogen gegenwärtig vielen technischen Zeitschriften beigegeben ist. Die darin vorkommenden Beispiele lassen erkennen, wie richtig der oben wiedergegebene Ausspruch Baudins ist.

2. Eine der ersten Forderungen an den Architekten ist es, beim Bau und bei der inneren Einrichtung den ästhetischen Standpunkt den Forderungen der Hygiene unterzuordnen.

3. Der Fußbodenbelag mit Linoleum hat bisher die besten Resultate ergeben, weshalb seine Anwendung empfohlen wird.

4. Die Vorrichtungen zum Öffnen der Fenster und zur Betätigung der Lüftungsvorrichtungen sollen einfach, praktisch und leicht zu handhaben sein.

5. Heizkörper der Zentralheizung sollen freistehend und isoliert angeordnet werden.

6. Die Einrichtung von Öl-Urinoirs an Stelle jener mit Wasserspülung wird empfohlen.

7. Die Türen der Wasser-Klosetts sollen versperret gehalten werden und nur mit einem Vierkantschlüssel zu öffnen sein, der über Verlangen vom Lehrer ausgefolgt wird.

8. Für die Duscheräume ist eine Ausführungsart zu wählen, bei welcher jeder Schüler für sich abgeschlossen ist.

9. Zur leichteren Reinigung und Entfernung des Staubes in den Schulzimmern empfiehlt es sich, das Schulgestühle auf Schienen zu setzen, wodurch ein Zusammenschieben der Bänke ermöglicht wird.

Prof. Dr. Allyre Chassevant befaßt sich in einem Referate mit der „Verschlechterung der Luft in öffentlichen und Privatschulen und den Mitteln zur Behebung derselben“. Die Verschlechterung der Luft in Schullokalitäten ist eine der wichtigsten Fragen, von deren richtiger Lösung die Zukunft der Rasse abhängt. Man kann sagen, daß die verdorbene Klassenluft die Tuberkulosekandidaten vorbereitet. Bei der Wichtigkeit des Gegenstandes haben schon längst Mediziner, Pädagogen, Architekten u. s. w., mit einem Worte alle, welche sich mit der Schulhygiene befassen, auch diese Frage studiert. Theoretisch ist dieselbe eigentlich abgeschlossen. In den meisten Kulturstaaten bestehen Vorschriften über den Kubikinhalte der Klassenzimmer im Verhältnisse zur Schülerzahl. In Frankreich rechnet man  $1.0\text{ m}^2$  Oberfläche bei  $3.3\text{—}4.0\text{ m}$  Höhe, somit wenigstens  $3.3\text{ m}^3$  pro Kopf. Am weitestgehenden ist das Reglement von Upsala mit  $7.25\text{ m}^3$  pro Schüler in Klassen bis zu 30 Schüler und  $8.27\text{ m}^3$  in Klassen bis zu 40 Schüler. In der Praxis jedoch werden die Behörden oft gezwungen sein, auch ältere Gebäude zu verwenden, um dann auch mehr Schüler unterzubringen, als dem Kubikinhalte entspricht. In diesem Falle muß man zur künstlichen Ventilation schreiten und durch diese die erforderliche Lüfterneuerung bewirken. Eine andere Ursache der Luftverschlechterungen sind die Beleuchtungsarten und die Beheizung. Die von Prof. Chassevant aufgestellten Forderungen zur Vermeidung der Luftverschlechterung in Schulen lauten:

a) Es ist ein Luftminimum pro Schüler im Verhältnisse zur Schülerzahl einzuführen, und zwar  $7\text{ m}^3$  pro Schüler bis zu 30 und  $8\text{ m}^3$  über 30 Schüler;

b) in jeder Klasse muß eine kontinuierliche Ventilation eingeführt werden, welche automatisch durch Luftströmung funktioniert;

c) jede Stunde soll ein starker Luftwechsel während der Zeit von 10 Minuten durch Öffnen der Fenster und Türen herbeigeführt werden;

d) die Überwachung der richtigen Funktion der Ventilationsapparate soll den Lehrern anvertraut werden, welche auch dafür verantwortlich sind, daß die Luftentnahmeöffnungen nicht verlegt werden;

e) die chemische Beschaffenheit der Luft soll öfters, und zwar zu Ende der Lehrstunden, analysiert werden;

f) es soll Sorge getragen werden für eine rasche und gründliche Entfernung der etwa durch die Beleuchtungsart gebildeten Gase;



g) Warmluft-Kalorifères und andere Dauerheizapparate sind abzuschaffen. Überall, wo es möglich ist, soll eine Warmwasserheizung eingerichtet werden.

In einer Abhandlung besprachen die Architekten Franken und Removechamp „das zweckmäßigste System von Aborten für städtische und ländliche Schulen“.

Von besonderem Interesse war jedoch in der VIII. Sektion das Referat von Prof. C. Hinträger-Gries: „Vergleichende Studien über neuzeitliche Volksschulhäuser in den verschiedenen Ländern mit besonderer Berücksichtigung der schulhygienischen Verhältnisse.“

Der Autor geht nach einigen allgemeinen Betrachtungen direkt über auf die Ausführung der Schulhausbauten, bespricht die Entwurfserfordernisse und die Subventionen, dann die Zahl und den Umfang der Schulgebäude (wobei das Pavillonsystem und das Barackensystem gestreift wird), die gesamte Anordnung der Schulanlage, die Wahl des Schulgrundstückes, die Größe des Schulzimmers u. s. w. und kommt dann zur Charakterisierung der Volksschulbauten in den verschiedenen Ländern, und zwar in Amerika, Belgien, Dänemark, Deutschland, England, Frankreich, Holland, Luxemburg, Italien, Norwegen, Österreich-Ungarn, Rußland, Schweden und in der Schweiz. Die allgemein wünschenswerten Forderungen sind die folgenden:

1. Der Staat hat die Pflicht, minder begüterte Gemeinden beim Bau und bei der Einrichtung der öffentlichen Volks- und Unterrichtsstätten durch Geldmittel zu unterstützen.

2. Der Staat hat Musterzeichnungen für zweckmäßige Landschulhäuser samt ausführlichen Erläuterungen und Kostenvoranschlägen herauszugeben.

3. Der Staat hat durch gesetzliche Bestimmungen die Forderungen genau festzustellen, welche von pädagogischer, technischer und hygienischer Seite als notwendig erkannt werden.

4. Die Maximalschülerzahl für ein Lehrzimmer soll 50 nicht überschreiten.

5. Die Zahl der Lehrzimmer eines Schulraumes soll auf dem Lande 6, in kleineren Städten 12 und in großen Städten 24 nicht übersteigen.

6. Bei genügender Größe des Schulgrundstückes empfiehlt sich das Pavillonsystem an Stelle des Korridorsystemes.

7. Beim Korridorsystem ist die zweibündige Anordnung mit Mittelkorridor zu vermeiden.

8. Das Hallensystem ist insbesondere bei kleinen Anlagen wegen seiner Übersichtlichkeit und Geräumigkeit zu empfehlen.

9. Allgemeine Forderungen beim Entwurfe eines Schulhausplanes sind: allseitiger Zutritt von Luft und Licht, Übersichtlichkeit und Einfachheit.

10. Als Flächenausmaß für das Schulgrundstück wird auf dem Lande  $10\text{ m}^2$  und in den Städten  $5\text{ m}^2$  anzunehmen sein.

11. Vor der Wahl eines Bauplatzes ist die Qualität des Baugrundes und die Art der Grundwasserverhältnisse zu prüfen.

12. Die chemische und bakteriologische Untersuchung des Trinkwassers hat nicht allein vor dem Baubeginne, sondern alljährlich zu erfolgen.

13. Jedes Schulzimmer soll durch einen Teil des Tages, jedoch wo möglich nicht während der Unterrichtszeit, durchsonnt werden.

14. Als Normalmaß eines Schulzimmers für 50 Schulkinder kann man  $9.6\text{ m}$  Länge,  $6.25\text{ m}$  Breite und  $4\text{ m}$  Höhe annehmen; das gibt  $60\text{ m}^2$  Fläche und  $240\text{ m}^3$  Luftraum, somit pro Schüler  $1.7\text{ m}^2$ , bzw.  $4.8\text{ m}^3$ .

15. Das für ein Schulkind bemessene stündliche Luftquantum soll mindestens  $30\text{ m}^3$  betragen.

16. Die geringste Breite des Ganges ist  $2.5\text{ m}$ , falls derselbe nur dem Verkehre dient; findet eine Kleiderablage statt, so ist mindestens  $3\text{ m}$  und bei gleichzeitiger Verwendung als Erholungsraum mindestens  $4\text{ m}$  als Breite anzunehmen.

17. Für je 300 Schulkinder ist ein Eingang und eine Treppenanlage anzunehmen.

18. Bei den Eingängen sind zweckmäßige Putzvorrichtungen anzubringen, zur Verhinderung der Einschleppung von Staub und Schmutz.

19. Die Ablage der Überkleider, Hüte, Schirme u. s. w. hat entweder in besonderen Räumen neben jedem Schulzimmer oder in gemeinsamen zentral gelegenen Räumen zu erfolgen; die Wände von Vorhallen und entsprechend breiten Korridoren können ebenfalls verwendet werden.

20. Mit der Kleiderablage sind zweckmäßige Reinigungsräume und Waschstände zu vereinigen.

21. Neben den Eingängen sind Warteräume für die vor Schulbeginn eintreffenden Kinder und für abholende Verwandte anzuordnen.

22. Um eine kräftige Durchlüftung der Unterrichtsräume während der Zwischenpausen durch Öffnen der Fenster und Türen zu erzielen, ist es notwendig, daß sich die Schulkinder während dieser Zeit in die Erholungsräume begeben. Es sollen entsprechend große, offene Erholungs- und Spielplätze und für schlechtes Wetter bedeckte Erholungsräume bei jeder Schule vorhanden sein.

23. Die Aborte sind in zweckmäßig gelegenen Anbauten beim Schulgebäude unterzubringen.

24. Schulbäder, und zwar Brausebadeanlagen sollen auch in kleineren Schulen auf dem Lande hergestellt werden.

25. Schulfremde Räume dürfen im Schulhause nicht untergebracht werden. Nur bei kleinen Schulhäusern darf Schule und Lehrerwohnung unter ein Dach gebracht werden.

#### Sektion IX: Hygiene der Transportmittel.

Thomas Crowder, Sanitäts-Inspektor der Pullmann Co., Chicago, besprach „das Schlafwagensystem in den Vereinigten Staaten von Amerika“. Die Pullmann-Car Co. besitzt 4000 Wagen, welche in den Vereinigten Staaten, Kanada und Mexiko rollen. Diese Waggons zeichnen sich durch vorzügliches Materiale und beste Konstruktion aus. Nach jeder Fahrt oder, wenn erforderlich, auch öfters werden die Waggons gründlich gereinigt und desinfiziert, wobei zur Staubentfernung die vollkommensten Apparate verwendet werden. Der Dienst in diesen Waggons wird nach den strengsten hygienischen Grundsätzen durchgeführt, und der Erfolg beweist die Richtigkeit des gewählten Systemes durch den guten Gesundheitszustand des angestellten Personales. Der Vortragende gibt nun eine nähere Beschreibung der Einrichtung, ferner des Reinigungsvorganges und der Desinfektion.

„Über die Hygiene der Eisenbahnwaggons (ihre Reinigung, Desinfektion und Instandhaltung)“ handelt auch ein Rapport von Dr. Thierry. Nach seinem Dafürhalten sind bei dieser vorübergehenden Wohnung die Probleme der Beleuchtung, Belüftung und Beheizung von sekundärer Bedeutung; wichtig dagegen ist die Reinigung. Diese war bisher beinahe immer eine trockene, brachte also immer gewisse Gefahren mit sich. Nur eine feuchte Reinigung entspricht den Grundsätzen der Hygiene. Sehr wichtig für die Waggonreinigung ist die Erfindung der Staubsaugapparate, die es mit sich brachte, daß auf den großen Endstationen eigene Einrichtungen getroffen wurden, die eine Reinigung nach diesem Prinzip ermöglichen. Übrigens kann auch unterwegs — mit kleineren Apparaten — gereinigt werden. In den Luxusügen der P. L. M. Linie wird auch der Stubenmädchendienst, welcher in der Reinigung des Wagens und der Wasser-Klosetts be-



steht, ähnlich wie er auf österreichischen Bahnen schon anzutreffen ist, eingerichtet werden. Dr. Thierry beschreibt sodann die verschiedenen Waggontypen der P. L. M., der Compagnie du Nord, de l'Ouest, de l'Est, du Midi und der Compagnie Internationale des Wagons-Lits und gelangt zu folgenden Schlußsätzen:

1. Der fortwährende Staub und die stete Infizierung der Eisenbahnwaggons durch die Passagiere bei Tag und Nacht bringt eine permanente Unsauberkeit mit sich, welche vom Standpunkte der Hygiene, namentlich wegen der Bekämpfung der ansteckenden Krankheiten, Gegenstand der Aufmerksamkeit der Behörden sein muß.

2. Die Vereinfachung der Reinigung der Eisenbahnwaggons wird erzielt durch Einführung des Staubsaugeverfahrens.

3. Die Verallgemeinerung dieser Methode ist wünschenswert.

4. Die Trockenreinigung ist verwerflich; vorzuziehen ist die nasse Reinigung.

5. Zur Reinigung der inneren Einrichtung der Waggons, welche gegenwärtig noch keine vollkommene ist, empfiehlt sich vor allem das Staubsaugeverfahren.

6. Für jeden Waggon ist nach jeder Reise eine gründliche antiseptische Reinigung, kombiniert mit dem Staubsaugeverfahren und einer Desinfektion, erforderlich.

7. Die Desinfektion soll nach dem vorgeschriebenen Sanitätsgesetze durchgeführt werden.

8. Das Verbot des Ausspuckens soll im Waggon affiziert sein.

9. Die Wasser-Klosetts sollen an beiden Enden angeordnet sein.

10. Um die Verunreinigung der Straßen durch die Dejekte zu vermeiden, ist ein System zu erfinden, bei welchem dieselben zurückgehalten werden.

11. Die Einrichtungen der Waggons in bezug auf Lüftung, Beheizung und Beleuchtung bedürfen noch sehr der Verbesserung.

Dr. Lucien Graux brachte eine Abhandlung, betitelt: „Die Hygiene der städtischen Untergrundbahnen“. Die in großen Städten unbedingt notwendigen unterirdischen Verkehrsmittel leiden an dem großen Übelstand einer unzureichenden Lüftung. Dies ist auch bei den Linien der Pariser Untergrundbahn der Fall, auf welcher täglich 300.000 Menschen befördert werden. Daß die Luft der Untergrundbahn nicht gerade direkt gefährlich ist, beweisen die Resultate der chemischen Untersuchung, nach welcher in 100 m<sup>3</sup> ungefähr 189/100 Kohlensäure enthalten waren, also 1.89<sup>0</sup>/100. Gleichwohl ist diese Luft keineswegs gut, umso weniger, als sich in derselben viele Auswurfsprodukte vorfinden: die Tunnelluft enthält eine große Zahl von Bakterien, deren Vermehrung durch die Wärme, die in den Tunnels herrscht, gefördert wird. In New York wurden 3000 bakteriologische Untersuchungen ausgeführt, aus denen sich ergab, daß in der Untergrundbahn 5000 Bakterien vorkommen (gegenüber 1157 Bakterien in demselben Luftquantum auf der Straße). In den Waggons der Untergrundbahnen ist zu alledem eine ganz unzureichende Ventilation. Eine Verbesserung könnte erzielt werden:

1. Durch eine Verbesserung der Ventilation der Tunnels.

2. Durch Anbringung elektrischer Ventilatoren in den Waggons.

3. Durch Schaffung vollständig abgeschlossener Waggons.

Was die Beleuchtung der Untergrundbahn anbelangt, so ist dieselbe zumeist ungenügend. Es sollten mehr Lichtquellen (Lampen) vorhanden sein. Ebenso sollten mehr Wasser-Klosetts vorhanden und auf den Perrons auch Spuckschüsseln angebracht sein. Eine öftre Reinigung der Perrons ist gleichfalls unerläßlich. Daher wäre zu fordern:

1. Einrichtung einer guten Ventilation der Tunnels.

2. Eine kräftige Lüftung der Waggons.

3. Strenge Handhabung des Überfüllungsverbot.

4. Das Aussteigen der Personen soll auf anderen Kais erfolgen als das Einsteigen.

5. Alle festen Barrieren auf den Stationen sollen aufgelassen werden.

6. Die Wandungen der Tunnels sollen undurchlässig gemacht werden, damit es möglich ist, sie wenigstens einmal im Jahre zu waschen.

7. Auf den Kais sollen Spucknapfe in genügender Zahl vorhanden sein.

8. Auf allen Haupt- und Nebenstationen sind Wasser-Klosetts einzurichten.

9. Bei Reinigungen sollen alle Abfälle sorgfältig entfernt werden.

10. Es ist wünschenswert, die Waggons der Untergrundbahnen alle Tage zu desinfizieren.

Über die verschiedenen Mittel zur Beseitigung des Straßenstaubes auf öffentlichen Straßen“ rapportierte M. A. Navazza-Genf, Präsident der Ligue suisse c. l. P. (contre la poussière) und führte aus, mit welchen Mitteln man bisher arbeitete, mit welchem Kostenaufwand und mit welchem Erfolg.

In der Sektion X sprach Bauinspektor Hermann Beranek-Wien „über die Entwicklung der Baukunst unter dem Einflusse der Wohnungshygiene“. Er warf zunächst die Frage auf, ob und inwieweit die nüchterne Wissenschaft der Hygiene der Künstlerseele Richtung und Weisung geben darf, und ob dadurch nicht die Entfaltung der Kunst beeinträchtigt werde. Er verneint diese Frage und bezeichnet es als Aufgabe des Architekten, Schönes zu schaffen, dabei aber die technischen Mittel, durch deren Anwendung die mannigfachen Zwecke erzielt werden, unauffällig zu machen. Unter allen Hochbauten sind es in erster Linie die Krankenhäuser, bei welchen den hygienischen Anforderungen am meisten Rechnung getragen wird. Nach denselben kommen die Schulen. Weniger gut steht es um die hygienischen Einrichtungen der Wohnhäuser. Die Ursachen dieser Erscheinung sind verschieden. Durch den modernen Stil ist eine gesundheits-technische Reform im Hochbauwesen leichter gemacht worden. Im allgemeinen wird sich für den Bau hygienisch-einwandfreier Wohnungen die Beachtung folgender Leitsätze empfehlen:

1. Ein Bauwerk ist nur dann schön, wenn es auch vollkommen zweckmäßig ist: Bauten, die zum Wohnen oder zum länger dauernden Aufenthalt für Menschen bestimmt sind, müssen durchaus gesundheitsgemäß sein.

2. Die Studien des Architekten sollen sich daher auch auf die Wohnungshygiene und auf den, den Hochbau betreffenden Teil der Gesundheitstechnik erstrecken.

3. Durch Vorträge und Schriften volkstümlicher Art soll die Wichtigkeit der gesundheitsgemäßen Ausgestaltung und Einrichtung der Wohnungen, andererseits die Gesundheitsschädigung durch nicht entsprechende Wohnungen zur Kenntnis der Allgemeinheit, namentlich auch der Bau-gewerbetreibenden gebracht werden.

4. Jede Wohnung ist der Gesundheit abträglich, wenn derselben natürliches Licht und Lüftbarkeit fehlt.

5. Jeder Wohnraum soll derart heizbar sein, daß in demselben im Winter ein gleichmäßiger Wärmegrad herrscht. Für die Zufuhr von im Winter vorgewärmter Luft und für die Abfuhr verdorbener Luft ist zu sorgen. Jeder Wohnraum ist gegen übermäßige Besonnung im Sommer zu schützen.

6. Wohnungen sollen so angelegt sein, daß eine Ablagerung des Staubes möglichst verhütet wird, und daß der Staub überall ohne Schwierigkeit zu bemerken und zu entfernen ist. Diese Vorschrift gilt auch für die Möbel.

Das Referat Beranek fand ungeteilten Beifall. Die Leitsätze wurden in ihrer Gänze von der Sektion X des Kongresses angenommen.

Ferner referierte Architekt Umbdenstock „über die Aufgaben der Behörden hinsichtlich der alten historischen Denkmale“.

Weiters lag ein Referat vor von Dr. A. Jolles-Wien: „Über Wandanstrichfarben, Fußbodenanstriche und Tapeten vom hygienischen Standpunkte“. Dr. Jolles weist darauf hin, daß die moderne Gesetzgebung der verschiedenen Staaten die Verwendung gesundheitsschädlicher Farben für verschiedene Gebrauchsobjekte einschränke. So dürfen arsenhaltige Farben nicht verwendet werden. Eine weitere hygienische Forderung bezieht sich auf die Farbe selbst, dann auf die Eigenschaft des Farbstoffes, als Nährboden für pathogene Keime möglichst ungeeignet zu sein. Im ganzen wären folgende Forderungen zu stellen: Wandanstrichfarben sollen gift-, insbesondere arsenfrei sein. Sie sollen weder blenden, noch zu dunkel gehalten sein. Der Anstrich darf nicht verstauben, er soll leicht zu reinigen und zu desinfizieren sein. Der Anstrich soll staub- und wasserundurchlässig sein. Bei Anwendung von Leimfarben soll statt tierischer besser pflanzlicher Klebstoff genommen werden. Der Anstrich soll nicht rissig werden, schon selbst eine desinfizierende, lang anhaltende Wirkung auf die ihm anhaftenden pathogenen Keime entfalten, aber auch eine Behandlung mit Desinfektionsmitteln zulassen. (Schluß folgt)

## Mitteilungen aus einzelnen Fachgebieten.

### Heizung und Lüftung.

**Eine große Schule Berlins.** Von den beiden im Vorjahre eröffneten Mittelschulgebäuden der deutschen Reichshauptstadt nimmt das Friedrichs-Realgymnasium eine Mittelbaustelle an der Mittenwalderstraße von 58,6 m Frontlänge bei 70 m Tiefe ein. Die drei Haupttrakte umschließen hufeisenartig einen ansehnlichen Haupthof, der gegen rückwärts durch einen, bloß Stiegen, Gänge und Abortanlagen enthaltenden Hintertrakt begrenzt ist. Die 20 Lehrzimmer münden gegen diesen Haupthof; die in den beiden Flügeltrakten hinter denselben liegenden Gänge sind durch 6 m breite, 40 m lange Lichthöfe erhellt. Das zweistöckige Gebäude enthält weiters 11 Räume für den Unterricht in Naturbeschreibung, Physik und Chemie, eine 170 m<sup>2</sup> große, 7,6 m hohe Turnhalle mit zwei Zuschauer-Galerien und drei Nebenräumen, einen Gesangsraum, einen Zeichensaal mit Modellraum, einen Festsaal mit Kleiderablage, endlich acht Verwaltungsräume. Vier Treppenhäuser sind passend verteilt und vermitteln den Verkehr zu den 3 m breiten Gängen. Ein 27 m hoher Turm für physikalische und astronomische Beobachtungen überragt das stattliche, in architektonischer Beziehung sehr glücklich wirkende Schulgebäude noch um drei Stockwerke. Die in jedem Stockwerke befindlichen zwei Abortgruppen haben Fenster gegen die erwähnten Lichthöfe und sind von den Gängen durch Vorräume, sogenannte Luftschleusen, getrennt. An die eigentliche Schulhausbaustelle schließt sich hinten eine 18×20 m Mittelbaustelle an der zur Mittenwalderstraße parallelen Schleiermacherstraße an, auf welcher das Wohnhaus für den Direktor und den Schuliener errichtet ist. Durch dieses Wohnhaus führt auch ein Zugang zum Schulgebäude. Eingehendere Angaben über dessen Anordnung und Einrichtung enthält ein mit trefflichen Zeichnungen ausgestatteter Aufsatz des Stadtbaurates Ludwig Hoffmann im 12. Heft des vorigen Jahrganges der Zeitschrift „Das Schulhaus“, welchem auch die folgenden Angaben entnommen sind. Die Beheizung erfolgt nach der in den Berliner Schulen seit Jahrzehnten üblichen Art mittels Warmwasser und örtlichen, aus Doppelrohrregistern gebildeten, frei an den Wänden stehenden Heizkörpern. Die beiden Kesselhäuser enthalten zusammen 5 Kessel. Die Verteilung der Heizrohrleitungen erfolgt für die Klassenzimmer und Aborte von oben aus, für die Turnhalle, die Chemie- und Physikräume, den Zeichensaal und die Gesangshalle von unten her. Die zuletzt genannten Räume werden nämlich zum Unterschiede von den Klassen auch in den Abendstunden verwendet, müssen also auch dann heizbar sein. Die Klassenzimmer enthalten je zwei Heizkörper, von welchem einer für Lüftung eingerichtet ist. Die Frischluft gelangt aus den Luftkammern im Keller in einem Wandkanale zum Sockel des Heizkörpers, erwärmt sich in den von den Heizrohren der Register eingeschlossenen Luftwegen und kommt am oberen Ende derselben, also in einer Höhe von etwa 2,3 m, in das Lehrzimmer. Der Zutritt der Frischluft kann durch eine Klappe abgestellt und der Heizkörper mittels Kreislaufbetriebes dem Anheizen dienstbar gemacht werden. Der zweite Heizkörper arbeitet nur mittels Kreislaufes, erwärmt also bloß die im Zimmer befindliche, nicht erneuerte Luft. Die Frischluft wird vom großen Schulhofe bezogen, setzt in Kellerkammern den Staub ab und kommt durch Verteilungskanäle unterhalb der Kellergangdecken zu

den aufsteigenden Frischluftschläuchen, deren Querschnitt unter Zugrundelegung einer sekundlichen Luftgeschwindigkeit von 1,5 m bemessen ist. Für eine Filterung der Frischluft ist nicht vorgesorgt. Die Abluftschläuche der zu lüftenden Räume haben eine Öffnung beim Fußboden und eine nächst der Decke, welche jedoch nur bei zu hoch steigender Zimmertemperatur verwendet wird. Im Bodenraume sind die Abluftschläuche gruppenweise zusammengezogen; Sammelkanäle führen die Abluft den über Dach reichenden großen Entlüftern zu. Die Heiz- und Lüftungsanlage ist durch die Firma David Grove in Berlin ausgeführt. In den Verwaltungsräumen sind, weil selbe auch zu Zeiten verwendet werden, in welchen die Warmwassersammelheizung nicht in Betrieb ist, Gasöfen aufgestellt. Die Rauchfänge derselben sind mit Tonröhren ausgefüttert.

**Neubau für die Ingenieurschulen an der Universität von Pennsylvania.** Nach den Plänen der Architekten Cope und Stewardson wurde für den Unterricht in Bau- und Maschinen-Ingenieurwesen und in Elektrotechnik ein nach drei Seiten freistehendes, zweistöckiges Gebäude aufgeführt. Von den drei Fronten ist die eine 91 m lang, während die beiden anderen, entsprechend der Tiefe des Baugrundes, 49 m messen. Die beiden, zusammen rund 900 m<sup>2</sup> großen Lichthöfe sind in der Höhe der Erdgeschoßdecke mit Glasdach versehen. Von den vier in der Anstalt untergebrachten Laboratorien für hydraulische Untersuchungen, Zementprüfung, Maschinenbau und Elektrotechnik, sind das Erdgeschoß, das darunter liegende Souterrain, bzw. Tiefparterre und Teile des ersten Stockwerkes eingenommen. Die Zeichen- und Vortragsäle befinden sich in den beiden Obergeschossen. Die Heizungs- und Lüftungsanlage, welche nach einer im „Engineering Record“ Nr. 23 v. J. 1906 enthaltenen Veröffentlichung hier beschrieben wird, ist unter der Leitung des Professors für Maschinenbau und Elektrotechnik H. W. Spangler projektiert und ausgeführt worden. Heizung und Lüftung sind vollkommen getrennt. Erstere erfolgt mittels örtlicher Heizkörper für Niederdruckdampf. Dieselben sind unter den Fenstern und unter den Glasdächern der Lichthöfe angeordnet. An den letztgenannten Stellen obliegt denselben auch die Schneeschmelze. Die in den Vereinigten Staaten so üblichen gußeisernen Radiatoren sind in diesem Gebäude nur in den Gängen und dem im 1. Stocke gelegenen Studenten-Versammlungsraume in Verwendung. Die übrigen örtlichen Heizkörper bestehen aus 12zölligen schmiedeeisernen Röhren, die in einer lotrechten Ebene zu 4 bis 11 übereinander liegenden Reihen gebogen sind. Hierbei ist ein Mindestgefälle von 1:240 eingehalten. Jeder Heizkörper ist durch zwei Jenkins-Ventile regulierbar. Der Hochdruckdampf wird aus dem der Universität dienenden Zentralkesselhause bezogen und in dem neuen Gebäude zum Maschinenbetriebe und zur Stromerzeugung verwendet. Die Heizung des Gebäudes erfolgt vornehmlich mit dem hierbei sich ergebenden Abdampf. Zwei achtzöllige Steigrohre führen den Dampf zunächst auf den Dachboden, wo die Dampfverteilungsleitungen liegen. An dieselben sind 49, meist 1/2zöllige Vertikalleitungen zu den örtlichen Heizkörpern mittels einer die Rohrausdehnung in einfacher Weise gestattenden Verbindung angeschlossen. Von den Heizkörpern führen 55 Kondensleitungen (anfänglich 3/4") zu einer Sammelgrube, von welcher aus das Wasser zum Zentralkesselhause gepumpt wird. Für die Entwässerung der Dampfverteilungsleitungen im Dachboden ist vorgesorgt. Die Frischluft wird, durch die Sackfilter gereinigt, im Winter auf Zimmerwärme an Niederdruckdampfheizflächen erhitzt und durch elektrisch betriebene Ventilatoren in die zu lüftenden Räume getrieben. Die 5 Ventilatoren für die Obergeschosse sind im Dachboden angeordnet, entnehmen die Frischluft ober Dach und führen dieselbe durch im Dachboden angeordnete Verteilungsschläuche zu senkrechten, nach abwärts gerichteten Mauerschläuchen, welche mindestens 2,4 m hoch ober dem Fußboden des zu lüftenden Raumes ausmünden. Der Abluftschlauch desselben hat bloß eine Öffnung nahe dem Fußboden. Die Lüftung erfolgt also in der Richtung nach abwärts. Die Abluftschläuche vereinigen sich im Dachboden zu über Dach führenden Schloten. Der Ventilator für das unterste Geschoß befindet sich in demselben. Aus den Aborträumen wird die Luft durch zwei im Dachboden angebrachte Exhaustoren abgesaugt; für Frischluftzufuhr ist hier absichtlich nicht vorgesorgt, um Unterdruck zu erzielen und damit die Verbreitung des Abortgeruches im Gebäude zu vermeiden. Die Luftmenge, welche den einzelnen Räumen zugeführt wird, ist mit Rücksicht auf deren größte Besetzung und unter Zugrundelegung von 30 Kubikfuß in der Minute (also 51 m<sup>3</sup> in der Stunde) für einen Kopf entsprechend der gesetzlichen Forderung bemessen. Die sekundliche Geschwindigkeit der Luft durch das Filter beträgt höchstens 0,25 m, in den Hauptverteilungsleitungen rund 7,5 m, in den Zweigleitungen und beim Austritte in den zu lüftenden Raum höchstens 2,5 m. Die Luftvorwärmung kann noch bei - 18° C (0° F) Außenkälte erzielt werden. Die hierfür dienenden Heizkörper werden automatisch durch Thermostate mit Dampf in der Weise bedient, daß bei Nichtbetrieb des Bläasers der Heizkörper nicht einfriert und bei Anwendung der mechanischen Leistung die Frischluft gleichmäßig auf + 21° C erwärmt wird. Die Einschaltung der im Dachboden untergebrachten Ventilatoren und die Regelung der Umlaufzahl derselben, erfolgt von Aufsichtsräumen der einzelnen Geschosse. Bau und innere Einrichtung des Gebäudes erforderte einen Aufwand von 5 Millionen Kronen.



**Analysen der menschlichen Ausatemungsluft.** Professor Durig in Wien hat nach der vielfache Anregungen bietenden „*Vierteljahrschrift für körperl. Erziehung*“ (Dezember 1906) einen am Rücken tragbaren Apparat konstruiert, womit die Menge der Ausatemungsluft durch eine Gasuhr sowie deren Temperatur gemessen und Proben zur Bestimmung des Kohlenstoffgehaltes entnommen werden. Hiemit ausgerüstet hat dieser Physiologe im Vereine mit seiner Gattin Untersuchungen beim Besteigen von Bergen und beim Begehen ebener Strecken angestellt. Die Differenz in der Kohlenstofferezeugung in beiden Fällen läßt auf den Energieverbrauch während des Steigens schließen (in *WE* oder *mkg*), welcher im Vergleiche zur Hebearbeit (Körpergewicht mal Berghöhe) den jeweiligen Wirkungsgrad der menschlichen Maschine ergibt. Derselbe stellte sich auf 25-60% bis 29-70%. Es wäre verdienstvoll, derartige Untersuchungen auch bei anderweitigen Arbeitsleistungen leicht meßbarer Art abzuführen.

H. Beranek.

### Elektrotechnik.

**Drehstromlokomotiven.** Auf der Bahnstrecke von Brunnen nach Morschach wurde der elektrische Betrieb von der Firma J. J. Rieter & Co. eingeführt. Die Bahn hat größte Steigungen bis 17% und Krümmungen bis 80 m Radius. Der Oberbau wurde nach dem bekannten System der Jungfraubahn in 1 m Spur durchwegs mit Zahnstange und Laufschiene von 21 kg pro m auf eisernen Schwellen eingehängt ausgeführt. Zum Betriebe wird dem Elektrizitätswerke Altdorf Drehstrom von 8000 V und 50  $\times$  entnommen und in einem Transformatorhause, 4 Transformatoren mit Luftkühlung von je 75 KV/A enthaltend, auf 750 V herabgesetzt; das ist die Spannung der Fahrdrähte. Diese besteht aus zwei in  $\frac{1}{2}$  m Abstand von einander aufgehängten Hartkupferdrähten, in welchen bei der maximalen Stromstärke von 120 A ein 4-40% Spannungsabfall auftritt. Die Rückleitung wird von den Schienen gebildet. Die Lokomotiven sind bei einem Gewichte von 10-5 t für die Förderung von 15-5 t Last auf der steilsten Rampe mit 9 km stündlicher Geschwindigkeit bestimmt. Die Lokomotive wiegt mit voller Ausrüstung 10-5 t und ruht auf zwei Tragachsen. Zwischen den beiden Laufachsen, die je ein loses und ein festes Rad haben, ist die Triebzahnradachse eingebaut; zwei auf letzterer aufgekeilte Transmissionsräder werden von der Vorgelegewelle angetrieben, diese wieder von den beiden 85 PS-Drehstrommotoren. Zwei Handspindelbremsen wirken auf Rillenscheiben des Trieb- und Bremszahnrades, welches letzteres auf einer Laufachse lose aufsitzt; durch diese Bremsen kann der Wagen in 5 Sekunden auf 7 m Bremsweg abgestellt werden. Rascher noch wirkt die Bandbremse auf den Motorwagenachsen, welche bei Stromunterbrechung und Überschreiten der normalen Geschwindigkeit automatisch, sonst aber von Hand aus, angezogen wird. Zwischen diesen Bremsrädern und der Motorwelle ist eine Lamellen-Gleitkupplung angeordnet, die ein zu schroffes Anhalten verhindert. Bei Maximalzuglast und 9 km stündlicher Geschwindigkeit beträgt die Leistung an der Triebzahnradwelle 160 PS; die Motoren können aber zusammen normal 170 PS und maximal 200 PS leisten. Zur Regelung der Fahrt stehen dem Motorführer zwei konzentrische Handräder zur Verfügung, von denen das eine den Hauptauschalter, das andere den Fahrschalter betätigt, durch welchen die Anlaufwiderstände und die Verbindung der Motoren untereinander geregelt werden. Auf den Rotoren der Drehstrommotoren ist eine besondere an einen Kollektor angeschlossene Gleichstromwicklung angebracht, und die beiden auf diesen schleifenden Bürsten sind an zwei Punkte der Statorwicklung angeschlossen. Bei der Talfahrt hat man also in dem Motor gewissermaßen eine kurzgeschlossene Reihenschlußmaschine vor sich, die ein starkes Erregerfeld hervorbringt. In diesem Felde rotiert die Drehstromwicklung des Rotors, es werden also in ihr starke Ströme induziert und diese in den Bremswiderständen vernichtet. Selbstverständlich werden die Kollektorbürsten bei der Bergfahrt abgehoben. Zum Betriebe eines Ventilatormotors für die Kühlung der Widerstände und zur Beleuchtung ist 120 V-Drehstrom nötig; dieser kann durch einen Umschalter entweder vom Fahrdrat aus (über einen Transformator) oder vom Rotor aus bei Talfahrt abgenommen werden. („*El. Bahn u. Betr.*“, 1906, 24./8. bis 14./9.)

**Elektrisch betriebene Walzwerke.** In den Werken der Société de la Providence ist ein elektrisch betriebenes Walzwerk zur Aufstellung gelangt, welches nach den Projekten der „*Comp. intern. d'Electr.*“ in Lüttich von einem Compoundmotor angetrieben wird. Dieser ist in Reihe mit einer Ausgleichsmaschine mit Compoundwicklung an das Netz geschaltet und besitzt ein Schwungrad. Die Compoundwicklung der Ausgleichsmaschine kann durch einen parallel geschalteten Widerstand geregelt und ihre Spannung durch Umschalten ihrer Nebenschlußerregung der des Motors gleich- oder entgegengerichtet werden. Man hat es daher durch entsprechende Betätigung der Schalter in der Hand, die Erregung des Motors und damit seine Tourenzahl den jeweiligen Betriebsbedingungen anzupassen. Der Nutzeffekt des Systems schwankt zwischen 33 und 65%, der mittlere Kraftbedarf beträgt je nach dem Walzkaliber 27-5 bis 270 KW/Std. per t Walzeisen, was gegenüber den von Dampfmaschinen angetriebenen Walzwerken eine Kohlenersparnis von 60% bewirken soll. Creplet, der die obigen Daten dem Institut Montefiore in Lüttich mitteilt, berichtet ferner über die von Pieper vorgeschlagene Einrichtung

bei Walzwerken von über 2500 PS Kraftbedarf. Darnach wird die Vorwalze von einem 1500 PS-Gasmotor mit Schwungrad angetrieben und die Feinwalze mit einer Dynamomaschine gekuppelt, die durch Transmissionen von dem Schwungrade angetrieben wird. Die Dynamo ist an ein Netz mit Pufferbatterie angelegt und arbeitet zur Zeit des größten Kraftbedarfes als Motor, wobei die Batterie den Betriebsstrom liefert. Die Batterie (500 V und 800 A/Std. Kapazität) wird von der Dynamo in den Arbeitspausen geladen und die Gaszufuhr zum Motor nach erfolgter Ladung automatisch abgesperrt. Compoundmotoren werden auch auf den Werken der Carnegie Steel Co. verwendet. Es werden Schienen von 9 m Länge und 8 bis 9 kg per laufendes Meter aus alten, schweren Schienen in acht Operationen während einer Hitze mittels zweier um 40 m absteigender Walzwerke gewalzt. Das erste Walzwerk hat zwei Triostrecken, das zweite eine Trio- und eine Duostrecke; jedes Walzwerk wird durch einen 1500 PS-Compoundmotor von 220 bis 235 V, die Zwischenmaschinen werden durch 18 Motoren von 25 bis 90 PS angetrieben. Die Anlage beschreibt Wiley im „*Electr. Journ.*“ vom August 1906. Die sehr stark bemessenen Compoundmotoren von Westinghouse haben 30 Pole; bei 150% Hauptstromerregung ist der Tourenabfall zwischen Leerlauf und Vollast von 125 auf 100 Touren. Auf der 710 mm starken Welle sitzt ein Schwungrad von 56 t und 2 m Trägheitsradius. Die Lager haben Weißmetallschalen, Ringschmierung und Wasserkühlung. Der Anlaufwiderstand wird von Schienenstücken gebildet, die durch Schamotte getrennt sind, und mittels 12 Handschalter in gegenseitiger mechanischer Verriegelung zwangsläufig geschaltet. Bei Überschreitung einer bestimmten Tourenzahl und beim Abfalle der Spannung unter eine bestimmte Grenze werden alle Schalter automatisch geöffnet. Die Messungen haben einen Verbrauch von 90 KW/Std. für das Auswalzen von 15 Schienen von 45 kg in solche von 8 kg per Meter ergeben, wobei der Leerlaufstrom 1800 A betrug und der Betriebsstrom zwischen 3200 und 5000 A schwankte. Es kamen auch momentane Stromstöße von 6000 A vor. Das Schwungrad hat 50% der Energie geliefert.

Ein elektrischer Glühkörper „*Canello*“ ist in Amerika patentiert worden. Der Glühkörper besteht aus einem Kern aus seltener Erde, einer leitenden Umkleidung aus Ruthenium und endlich einer äußeren Schichte aus einem Metalloxyd, z. B. Thor-Oxyd. Über die Herstellung des Glühfadens verläutet folgendes: Ein Faden aus verbrennbarem Materiale, z. B. ein Baumwollfaden, wird mit einem Gemische von Erdmetallsalzen (Salze des Zr, Ce, Th) imprägniert; durch Glühen des Fadens in der Knallgasflamme wird diese Imprägnierung in die Oxyde der Metalle verwandelt; hierauf wird der Faden durch einen elektrolytischen Metallniederschlag leitend gemacht und der durch den elektrischen Strom erhitzte Faden erst einem reduzierenden Gas und dann den Dämpfen einer organischen Verbindung des Thoriums ausgesetzt. Bei einem abgeänderten Verfahren wird der gut geglühte Baumwollfaden einer Wasserstoffatmosphäre ausgesetzt, welche Osmium- und Ruthenium-Dämpfe mitführt, und dann das Metall aus den Dämpfen reduziert. Der Faden hat dann mehrere Hundert Ohm Widerstand. Es wird dann Strom zur Reduktion des Widerstandes durch den Faden geschickt, der in eine Wasserstoff- und Ruthenium-Dämpfe enthaltende Birne in Gegenwart von Formaldehyd-Dämpfen eingebracht ist und an die Einführungsdrähte durch Osmium-Chlorid befestigt wird. Die letzte Operation besteht in dem Aufbringen eines gleichmäßigen Oxydüberzuges, der sich aus den Dämpfen einer organischen Verbindung des Thoriums nach vorhergehender Reduktion der Kohle mittels Glühen, ausscheidet. Dieser Überzug kann auch elektrolytisch aus einer wässrigen Thorium-Nitratlösung erhalten werden. Der Faden wird dann getrocknet und im Vakuum erhitzt. Die frei werdenden Gase werden durch roten Phosphor absorbiert. („*The Electr.*“ 1906, 28./9.)

**Elektrolytische Gewinnung von Gold aus dem Seewasser.** A. Nodon kehrt neuerdings zu dem schon in früheren Jahren gemachten Vorschlage, Gold aus dem Meerwasser durch Elektrolyse herzustellen, zurück. Die Kathoden sind nach seinen Angaben aus 1 mm dicken in Baumwollstoff eingepackten Bleiplatten, die Anoden aus grauem Gußeisen herzustellen. Längs des Gestades sind zementierte Bassins von je 40 m Länge und 10 m Breite anzulegen, in welchen das Meerwasser zur Zeit der Flut auf 2 m ansteigt. Innerhalb 12 Stunden könnten leicht in 100 solchen Bassins 3000 m<sup>3</sup> Wasser durch einen Strom von z. B. 5000 A bei 2-5 V der elektrolytischen Zersetzung unterworfen werden, die angeblich in diesem Zeitraume 150 g Gold liefern würde. Die Anlagekosten nimmt Nodon mit F 200.000, die jährlichen Betriebskosten mit F 60.000 an; rechnet man das Gramm Gold zu F 3, so würde die Anlage einen jährlichen Reingewinn von F 100.000 abwerfen. („*L'Electricité*“ 1906, Aug.)

**Kraftbedarf elektrisch angetriebener Hobelmaschinen.** In den Bethlehem Steelworks wurden Versuche über den Kraftbedarf einer Hobelmaschine von 0-91  $\times$  0-91  $\times$  31-7 m angestellt, die von einem 10 PS-Nebenschlußmotor für 220 V mit 650 minütl. Touren angetrieben wurde. Der Hobeltisch wiegt 4800 kg. Es wurde eine Nickelstahlplatte gehobelt; Spanndicke 11 mm, Schnittlänge 550 mm. Nach 5-stündigem Betriebe betrug die Temperatur der Feldspulen 45°, des Ankers 53°, des Kollektors 60°, wobei die Temperatur im Arbeitsraume 20° war. Der Kraftverbrauch in den verschiedenen Arbeitsperioden beim Abnehmen eines Spahnes ist in nachfolgender Tabelle zusammengestellt



	Zugeführte Watt	Verluste im Motor Watt	Verluste in der Maschine Watt	Für das Hobeln verbraachte Watt	Zeit in Sek.
Leerlauf des Motors	6.800	2.650	4.150	—	—
Hobeln	9.030	3.400	4.140	1.490	5·7
Umschalten des Motors	17.515	7.075	10.440	—	0·3
Rasche Rückbewegung	6.800	2.650	4.150	—	2·4
Umschalten	8.400	3.140	5.260	—	0·3

Von der beim Hobeln zugeführten Energie von 9030 W wurden also nur 16·5%, 1490 W, für die eigentliche Hobelarbeit verbraucht, die von den 8·7 Sek. ganzen Zyklus nur über 5 Sek. dauerte. Der mittlere Wirkungsgrad war somit 9·2% („Electr. Eng.“ 1906, 7/9.)

## Erlässe und Verordnungen.

**Anlage eines Wasserkraftkatasters.** In der X. Plenarversammlung des österreichischen Industriates, die am 14. Jänner 1905 stattfand, wurde die Frage der Verwertung der den Gewässern Österreichs innewohnenden Wasserkräfte aufgerollt. Hierbei wurde ein Beschluß gefaßt, wonach die Regierung ersucht worden ist, zunächst die im Attraktionsgebiete der neuen Alpenbahnen in Betracht kommenden Wasserläufe und Wasserkräfte durch ihre Organe einer systematischen Aufnahme und Untersuchung hinsichtlich der für die ökonomische Ausnützung derselben maßgebenden Momente unterziehen zu lassen, die Ergebnisse dieser Untersuchung öffentlich zugänglich zu machen und die Verwaltung der k. k. Staatsbahnen zur baldmöglichsten Entscheidung zu veranlassen, in welche Wasserkräfte dieselbe für den Bahnbetrieb benötige und in absehbarer Zeit nutzbar machen wolle. Auf Grund dieses Beschlusses wurden seitens der Regierung die einleitenden Maßnahmen für die Durchführung der intendierten Aktion getroffen und zuvörderst die analogen Bestrebungen und Maßnahmen des Auslandes einem eingehenden Studium unterzogen. Dann fanden über Initiative des k. k. Handelsministeriums seitens der an der Sache beteiligten Ministerien des Innern, des Handels, des Ackerbaues, der Eisenbahnen und der Finanzen interministerielle Konferenzen statt. Als vorläufiges Ergebnis derselben resultiert der folgende Erlaß des Ministeriums des Innern vom 3. Dezember 1906, Z. 20371, an alle politischen Landesstellen, mit welchem das k. k. hydrographische Zentralbureau im Ministerium des Innern mit der Anlage eines Wasserkraftkatasters betraut wird. Diesem Erlasse wurde gleichzeitig eine „Instruktion“ beigegeben, welche die normativen Bestimmungen über die Anlage sowie Führung dieses Katasters enthält.

Im Sinne dieses Erlasses wurde mit den bezüglichlichen Arbeiten in diesem Jahre bereits begonnen; hinsichtlich der Reihenfolge der Wasserkraftaufnahmen sind in erster Linie die Flußgebiete der österreichischen Alpenländer in Aussicht genommen.

**Erlaß des k. k. Ministeriums des Innern an alle politischen Landesstellen.**

Z. 20371, vom 3. Dezember 1906.

Um eine genaue Übersicht über die vorhandenen Wasserkräfte zu erlangen, wurde das hydrographische Zentralbureau mit der Anlage eines Wasserkraftkatasters betraut.

Die beiliegende, von den beteiligten Ministerien genehmigte „Instruktion“ enthält die normativen Bestimmungen über die Anlage und Führung dieses Katasters. Diese Instruktion tritt mit 1. Jänner 1907 in Wirksamkeit, und wird daher im Einvernehmen mit den Ministerien des Handels und des Ackerbaues bezüglich der Mitwirkung der politischen Behörden bei dieser Aktion folgendes angeordnet:

Zum Zwecke der Evidentführung des Wasserkraftkatasters wird in der Instruktion vorgeschrieben, daß von den zuständigen politischen Behörden sowohl anlässlich der Konzessionerteilung als auch insbesondere anlässlich der wasserrechtlichen, Kollaudierung einer Wasserkraftanlage eine Anzeige direkt an das den Kataster führende hydrographische Zentralbureau übermittelt werde. Um die anzeigende Stelle auf die hauptsächlichsten Punkte der Berichterstattung aufmerksam zu machen, dann um auch eine gewisse Einheitlichkeit zu erzielen, soll diesen Anzeigen das der Instruktion angeschlossene Formular zu Grunde gelegt werden, dessen Fragepunkte in kurzen Schlagworten ohne jede Weitwendigkeit zu beantworten wären. Wie ersichtlich, handelt es sich dabei, abgesehen von der näheren Bezeichnung der Anlage, sowie der hierauf bezugnehmenden Urkunden, um die Beantwortung von Fragen vorwiegend technischer Natur. Die politischen Behörden werden sich daher behufs fachgemäßer Ausfüllung des Formulars der ihnen zugeteilten fachtechnischen Organe, beziehungsweise der zuständigen Bauabteilungen zu bedienen haben. Die Ausfüllung dieses Fragenschemas hat möglichst vollständig zu erfolgen. So ist in Rubrik 2 die Stationierungsbezeichnung womöglich auf die allenfalls für den betreffenden Wasserlauf bereits vorhandene Kilometrierung zu beziehen oder die Anlage samt den zugehörigen Objekten durch die Angabe ihrer kilometrischen Entfernungen von der Mündungsstelle dieses Wasserlaufes zu fixieren. Die in den weiteren Rubriken geforderten fundamentalen Wasserkraftdaten dürften in der Regel bekannt sein. Zumindesten wird dies hinsichtlich des totalen Gefälles

der in Anspruch genommenen Wasserlaufstrecke, sowie auch hinsichtlich des konzidierten Nutzgefälles der Fall sein. Hierbei ist es von Wert, jenen charakteristischen Zustand (Minimal-, Normal- oder Mittelwasser) des Wasserlaufes anzugeben, auf welchen sich die angeführten Gefälldaten beziehen. Bezüglich der in Rubrik 10 verlangten Angaben der zur Verwendung gelangenden Wassermengen, welche ja des öfteren nicht in vollständig einwandfreiem Ausmaße werden bekannt gegeben werden können, ist wenigstens eine schätzungsweise Angabe für die beiden in Frage kommenden Wasserstände erwünscht. Besondere Umstände, deren Erörterung oder Angabe sich dem Rahmen des aufgestellten Fragenschemas nicht anpassen, sind sodann auf der Rückseite des Formulars speziell zu bemerken.

Die politischen Behörden werden ferner in den Fällen, in denen es sich um die Klarstellung hydrologischer Grundlagen von besonders in die Wagschale fallenden Projekten handelt, sich der Mithilfe des hydrographischen Zentralbureaus zu bedienen haben. Hierbei sind auch jene Fälle mit inbegriffen, bei welchen die nachdrückliche Förderung einer rationellen Wasserkraftverwertung bezweckt wird, also namentlich dann, wenn eine eventuelle Zersplitterung größerer Gefälle in Frage kommt. In letzter Richtung ist vornehmlich auf jene Anlagen zu achten, die an Wasserlaufstrecken geplant werden, welche ausgesprochene Talstufen aufweisen.

Wenn auch keine bestimmte Grenze dafür festgesetzt werden kann, in welchen Fällen diese Mitwirkung des hydrographischen Zentralbureaus einzutreten hat und wenn es daher auch der fallweisen Beurteilung der technischen Organe überlassen werden muß, ob eine derartige Heranziehung erforderlich sei, so kann doch im allgemeinen gesagt werden, daß ein Gutachten des hydrographischen Zentralbureaus dann einzuholen ist, wenn das Maß des Gefälles dieser Stufen im Vereine mit der betreffenden Mittelwassermenge einer Leistungsfähigkeit von 500 PS (Brutto) und darüber entspricht. In solchen Fällen wird es sich jedenfalls empfehlen, Vertreter des hydrographischen Zentralbureaus auch zu den im Zuge des wasserrechtlichen Verfahrens stattfindenden kommissionellen Verhandlungen, soweit diese die Wasserkraftverwertung zum Gegenstande haben, beizuziehen.

Die Instruktion erwähnt ferner in ihren Bestimmungen, daß auf die rechtlichen Verhältnisse der Wasserläufe eine gewisse Rücksicht genommen werde, wenn auch nur insoweit, als dies zur Kenntnis der ausgenützten und der noch verfügbaren Wasserkräfte notwendig ist. Die Befolgung dieser Bestimmung wird es erforderlich machen, daß sich zwischen den politischen Behörden als Wasserrechtsbehörden und dem hydrographischen Zentralbureau ein direkter Verkehr entweder auf mündlichen oder auf schriftlichem Wege namentlich dann entwickeln wird, wenn die Benützung der bei den politischen Behörden erster Instanz erliegenden Wasserbücher nicht entbehrt werden kann. Überhaupt wird es notwendig erscheinen, daß die Feldarbeiten und Erhebungen, die von Seite des hydrographischen Zentralbureaus durchgeführt werden, von den politischen Behörden dadurch eine wesentliche Förderung erfahren, daß den im Felde exponierten amtlichen Organen ein gewisser amtlicher Schutz zuteil wird, welcher es diesen Organen auch ermöglichen soll, für Aufnahmszwecke zu den bereits bestehenden Wasserkraftanlagen jederzeit Zutritt zu erlangen. Zu diesem Behufe werden die mit den hydrometrischen und geodätischen Arbeiten betrauten Meßabteilungen angewiesen werden, an die betreffenden politischen Behörden heranzutreten.

Eine weitere Bestimmung der Instruktion besagt, daß das hydrographische Zentralbureau im Interesse von privaten Industrieunternehmungen spezielle hydrologische Untersuchungen gegen Ersatz der Kosten durchführen kann. Obwohl diese Bestimmung nicht direkt den Wirkungskreis der politischen Behörden berührt, so kann es doch immerhin vorkommen, daß von industrieller Seite bezüglichliche Anfragen gestellt werden, welche sodann im Sinne der gegenständlichen Vorschrift unter Hinweis auf die diesfalls dem hydrographischen Zentralbureau übertragenen Aufgaben zu bescheiden wären. Auch wird es des öfteren notwendig werden, Erkundigungen über die Vertrauenswürdigkeit von Unternehmungen usw., welche um die Untersuchung von Wasserkraftverhältnissen vorstellig werden, einzuziehen, zumal Bestrebungen, welche augenscheinlich nur zu reinen Spekulationszwecken unternommen werden, entgegenzutreten sein wird.

Von vorstehenden Anordnungen sind die unterstehenden politischen Behörden derart rechtzeitig in Kenntnis zu setzen, daß sie ab 1. Jänner 1907 zuverlässig befolgt werden können.

Hinsichtlich der Aktivierung der für den gedachten Zweck zu errichtenden hydrographischen Meßabteilungen wird den betreffenden Landesstellen eine Verständigung rechtzeitig zukommen.

Die zur Verteilung an die unterstehenden politischen Behörden erforderlichen Exemplare dieses Erlasses sowie der Instruktion liegen bei.

**Instruktion über die Veranlagung und Führung eines Wasserkraftkatasters.**

1. Beobachtungen, Erhebungen und Studien über die Nutzarmachung der Gewässer im allgemeinen und über die Verwendung der Wasserkräfte im besonderen bilden im Sinne des Organisationsstatuts für den hydrographischen Dienst eine Aufgabe dieses Dienstes.

2. Die Ergebnisse dieser Erhebungen und Studien sind seitens des k. k. hydrographischen Zentralbureaus im Ministerium des Innern



zur Anlage eines Wasserkraftkatasters in fachgemäßer Weise zu verwerten und der Öffentlichkeit durch Publizierung zugänglich zu machen.

3. Der Wasserkraftkataster hat über die in den Wasserläufen vorhandenen Wasserkräfte Aufschluß zu erteilen und auf Rechtsverhältnisse nur insoweit Rücksicht zu nehmen, als es zur Kenntnis der ausgenützten und der noch verfügbaren Wasserkräfte notwendig ist.

Auch sollen durch die Führung des Wasserkraftkatasters die nötigen Anhaltspunkte geliefert werden, damit bei Neuverleihung von Konzessionen eine rationelle Verwertung der noch nicht ausgenützten Wasserkräfte Platz greife und namentlich eine Zersplitterung größerer Gefälle vermieden werde.

4. Die Führung des Wasserkraftkatasters hat sich auf die für die Wasserkraftleistung fundamentalen Elemente des Gefalles und der sekundlichen Durchflußmenge zu erstrecken. Dem Wesen der bezüglichen Daten entsprechend, sind dieselben graphisch und tabellarisch zu verzeichnen.

5. Als grundlegende Gefällsmaße für die Eintragungen in den Kataster haben die Ergebnisse der zur Festlegung der generellen Längenprofile der Flüsse durchzuführenden Nivellements zu dienen.

Die sekundlichen Wassermengen sind auf Grund von hydro-metrischen Erhebungen auf die folgenden Wasserstände zu beziehen:

- a) auf das Mittelwasser,
- b) auf das voraussichtlich jährlich wiederkehrende Niederwasser,
- c) auf das wahrscheinliche absolute Minimum des Wasserstandes.

6. Die nach Punkt 5 erforderlichen Daten sind seitens des k. k. hydrographischen Zentralbureaus durch geodätische und hydro-metrische Arbeiten zu beschaffen. Diese Arbeiten sollen in systematischer Weise nach Flußgebieten geordnet vorgenommen werden.

7. Die Reihenfolge der Aufnahmen wird von den beteiligten Zentralstellen bestimmt.

Außerdem kann das hydrographische Zentralbureau im Interesse von privaten Industrieunternehmungen spezielle hydrologische Untersuchungen gegen Ersatz der Kosten durchführen.

Überdies sind die politischen Behörden im Zuge des wasserrechtlichen Verfahrens berechtigt, um die Mitwirkung des hydrographischen Zentralbureaus unmittelbar bei diesem in dem Falle einzuschreiten, wenn es sich um die Klarstellung hydrologischer Grundlagen von besonders in die Wagschale fallenden Projekten (Punkt 3, Absatz 2) handelt.

8. Als ein wesentlicher Behelf für die Führung, bzw. für die Evidenthaltung des Wasserkraftkatasters hat, außer den in Punkt 4 angegebenen Darstellungen und im Einklange mit denselben, eine Zusammenstellung über die bereits ausgenützten Wasserkräfte in tabellarischer Form zu dienen, die nachstehende Rubriken zu enthalten hat:

- a) Benennung des Wasserlaufes,
- b) Stationierung des Wasserlaufes (bzw. die Bezeichnung und Fixierung der durch die Anlage eines Wasserwerkes in Anspruch genommenen Strecke, in der Regel vom Wehr bis zur Ausmündung des Unterwasserkanals),
- c) politische Landes- und Bezirksbehörde,
- d) Orts- und Katastralgemeinde,
- e) Bezeichnung des Konzessions-, bzw. Kollaudierungserkenntnisses und die Konzessionsdauer,
- f) Name des Wasserwerksbesitzers,
- g) Bezeichnung der Werksanlage,
- h) totales Gefälle der bezüglichen Wasserlaufstrecke,
- i) konzidiertes Nutzgefälle,
- k) sekundlich zur Verwendung gelangende Durchflußmenge, und zwar beim konzidierten Höchstwasser und bei Minimalwasser,
- l) sekundliche Leistung des Werkes in Bruttoperferdekräften (75 mkg), und zwar beim konzidierten Höchstwasser und bei Minimalwasser.

9. Bezüglich der bereits bestehenden Wasserkraftanlagen werden die nötigen Daten für die in Punkt 8 erwähnte Zusammenstellung gelegentlich der Durchführung der sub Punkt 6 genannten planmäßigen Arbeiten erhoben werden.

Zum Zwecke der fortlaufenden Evidenthaltung des Wasserkraftkatasters sind die zuständigen politischen Behörden sowohl anlässlich der Konzessionserteilung als auch insbesondere anlässlich der wasserrechtlichen Kollaudierung verpflichtet, eine Anzeige direkt an das k. k. hydrographische Zentralbureau nach dem in Beilage 1 ange-schlossenen Formular zu übermitteln.

Anzeige über die erfolgte Konzessionserteilung, bzw. wasserrechtliche Kollaudierung einer Wasserwerksanlage zum Zwecke der Evidentführung des Wasserkraftkatasters.

1. Bezeichnung des Wasserlaufes
2. Stationierung des Wasserlaufes (bzw. die Bezeichnung und Fixierung der durch die Anlage eines Wasserwerkes in Anspruch genommenen Strecke in der Regel vom Wehr bis zur Ausmündung des Unterwasserkanals)
3. Politische Landes- und Bezirksbehörde
4. Orts- und Katastralgemeinde
5. Bezeichnung des Konzessions-, bzw. Kollaudierungserkenntnisses und die Konzessionsdauer

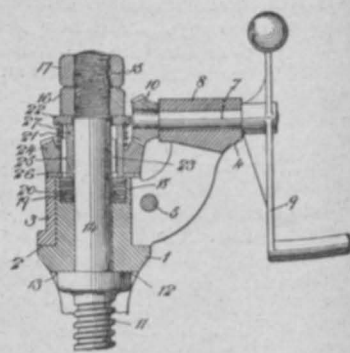
6. Name des Wasserwerksbesitzers
7. Bezeichnung der Werksanlage
8. Totales Gefälle der bezüglichen Wasserlaufstrecke
9. Konzidiertes Nutzgefälle
10. Sekundlich zur Verwendung gelangende Durchflußmenge, und zwar beim konzidierten Höchstwasser und bei Minimalwasser
11. Sekundliche Leistung des Werkes in Bruttoperferdekräften (75 mkg), und zwar beim konzidierten Höchstwasser und bei Minimalwasser

## Patentbericht.

Die vollständigen österreichischen Patentschriften sind durch die Buchhandlung Lehmann & Wentzel, Wien, I Kärntnerstraße 30, erhältlich. Der Preis eines Exemplares beträgt K 1. (Die erste Zahl bedeutet die Klasse, die zweite Zahl die Nummer des Patentes.)

5.-24427 Nachstellvorrichtung für Gesteinbohrmaschinen. The Ingersoll-Sergeant Drill Company, New York. Zwecks Verhütung der Übertragung der Stöße auf das das Nachstellen der Bohrspindel bewirkende Kegelrädergetriebe ist das auf der Nachstellspindel angeordnete Kegelrad 24 nachgiebig und federnd gelagert, während das Antriebskegelrad 10

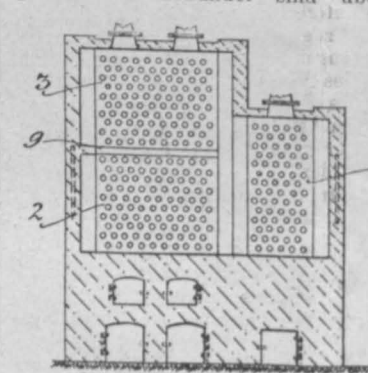
mittels eines um die Nachstellspindel drehbaren Bundes 3 beliebig eingestellt werden kann. Hierzu ist zwischen Bund 3, bzw. Gehäuse 1 und den Muttern 16, 17 eine mit der Nachstellspindel durch Nut und Feder verbundene Muffe 21 eingeschaltet, die einerseits auf den im Gehäuse liegenden Metallscheiben aufliegt und andererseits unter Einschaltung eines Bundringes 22 gegen die Mutter 16 anliegt, auf welcher Muffe unter Vermittlung einer Feder 27 das Kegelrad 24 durch Nut und Feder verschiebbar gelagert ist.



5.-24429 Lösbare Rohrziehvorrückung. Komm.-Ges. für Tiefbohrtechnik und Motorenbau Trauzl & Co., vormals Fauck & Co., Wien. Die federnden Klemmbacken f werden durch Verschiebung einer am unteren Ende erweiterten Keilspindel a betätigt; in Schlitzen der letzteren sind zwei mit den Klemmbacken fest verbundene, über den Unterteil der Vorrichtung vorstehende Gleitstangen k geführt, welche bei einem Auftreffen auf eine feste Unterlage die Klemmbacken mit Bezug auf die Keilspindel heben, bis die die oberen Enden der Klemmbacken bildenden federnden Zungen, in deren Ausnehmungen i nasenförmige Vorsprünge d der Keilspindel einklinken, das Festhalten der Klemmbacken außerhalb des Wirkungsbereiches auf den Keilflächen bewirken, so daß die Vorrichtung herausgezogen werden kann.

13.-24571 Verfahren zum Waschen von Lokomotivkesseln mit warmem Wasser. Ig. Wittenberg, Budapest und Johann Schilhan, Nagy-Kanizsa. Um ohne Zuhilfenahme einer zweiten Lokomotive oder eines besonderen Kessels das Waschen mit warmem Wasser zu besorgen, wird letzteres durch Einblasen des Dampfes der zu waschenden Lokomotive in das Wasser des Tenders erzeugt und dann unter Anwendung geeigneter Mittel in den Kessel gepreßt.

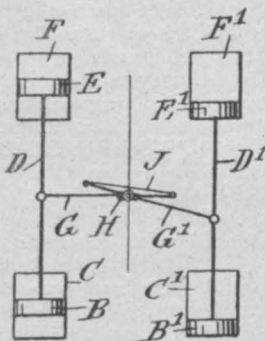
13.-24580 Wasserrohrkessel. Eduard Franz, Politz. Zwei durch ein feuerfestes Gewölbe 9 getrennte Rohrbündel sind übereinander angeordnet und an den Stirnseiten durch



Kammern verbunden; das untere liegt unmittelbar im Feuer und ist vollständig mit Wasser gefüllt, das obere hingegen nur in seinen unteren Rohrlagen; der Dampf wird zu einem nebenliegenden, auf gleiche Weise wie die Dampftwickler ausgeführten Sammler abgeleitet und gegebenfalls durch die abziehenden Feuergase überhitzt, wobei bei Mehrfachanlagen für je zwei Dampftwickler ein Sammler gemeinsam angeordnet ist.

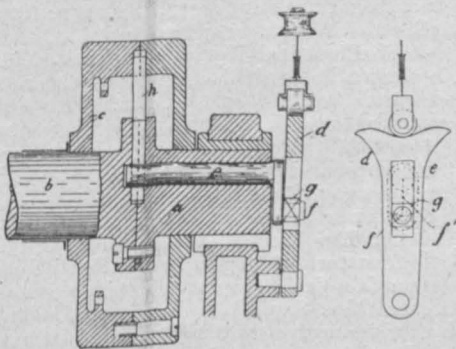


14.—24537 Kraftausgleichsgelenk, insbesondere für Duplex-pumpen u. dgl. Maximilian Neumayer, New York. An je einem der hin und her gehenden Elemente (Kolbenstange od. dgl.) von zwei zusammenarbeitenden Kraftmaschinen greifen aufeinander einwirkende Hebel  $G, G^1$  an, welche in drehbaren Führungen  $H$  gleiten und an einander entsprechenden Punkten mittels eines Lenkers  $J$  (oder einer entsprechenden Verbindung) gekuppelt sind, um den Überschuß an Kraft der einen Maschine auf die andere Maschine in einem der Kraftabnahme der letzteren entsprechenden Maß zu übertragen und somit ein Druckdiagramm von gleichbleibender Höhe zu erzielen.

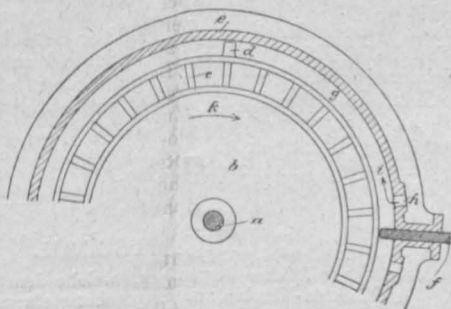
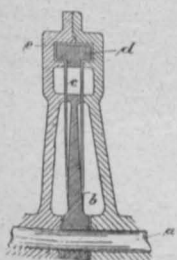


14.—24566 Schwingdaumensteuerung.

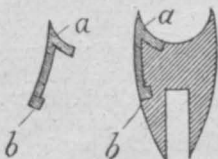
Hugo Lentz, Berlin. Der Schwingdaumen  $d$  ist mit dem verstellbaren Reglerbolzen  $e, f, h$  eines beliebigen Flachreglers unmittelbar derart verbunden, daß der um einen festen Punkt drehbare Schwingdaumen vom kreisenden Reglerbolzen angetrieben und dessen Ausschlag mit der Verstellung des Reglerbolzens gleichzeitig und unmittelbar verändert wird.



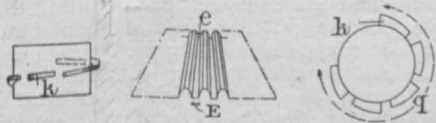
14.—24567 Umsteuerbremse für Dampf- und Gasturbinen. Hugo Lentz, Berlin. Die Turbine ist mit einem entgegenwirkenden Kapselwerk mit umlaufendem Kolben vereinigt, welches zur Unterstützung der Umsteuerung durch Einwirkung einer Flüssigkeit auf die Kolbenfläche des Kapselwerkes die umzusteuern. Turbinenwelle besitzt hiezu einen oder mehrere Nocken  $d$  und ist von einem Gehäuse  $e$  derart umschlossen, daß zwischen Nocken und Gehäuse ein kleiner Spalt verbleibt und ein durch einen im Gehäuse angeordneten und steuerbaren Flügel  $f$  abgeschlossener Raum  $g$  gebildet wird, in welchen während des Umsteuerns durch eine Öffnung  $h$  Flüssigkeit eingeführt wird, welche durch ihren statischen Druck auf den Nocken der bestehenden Umlaufwirkung der Turbine entgegenwirkt.



14.—24568 Turbinenschaufel mit auswechselbaren Kanten. Hugo Lentz, Berlin. Die Kanten sind zwecks Instandhaltung der Schaufel auswechselbar und zur Erzielung einer einfachen Herstellungs- und Befestigungsweise federnd und mit Widerhaken versehen.



49.—24339 Verfahren und Werkzeug zum Fräsen von Kegelrädern. Louis Boisard, Lyon. Das Werkstück und der Schraubenfräser vollziehen eine ununterbrochene Drehung um ihre eigenen Achsen, wobei der Fräser zugleich eine ununterbrochene Schaltbewegung in Richtung der Erzeugenden des Kegels erhält, derart, daß einer vollen Umdrehung des Werkstückes nur eine verschwindend kleine Schaltbewegung des Fräasers entspricht. Der Fräser bearbeitet jede Zahnflanke in mehreren Arbeitsgängen unter wechselnder Neigung der Fräserachse und Änderung seiner Bewegungsrichtung, um dadurch den Zahnflanken die erforderliche Kurvenform zu geben. Das Gewinde  $q$  des Fräasers wird nur aus demjenigen Teile eines vollen Schraubenganges gebildet, der dem Verhältnisse des Unterschiedes der Lückenweiten ( $E-e$ ) zu dem Unterschiede der zugehörigen Zahnflanken ( $P-p$ ) entspricht.



## Zeitschriftenschau.

H = Heft, N = Nummer des laufenden Jahrganges, wenn keine Jahreszahl angegeben ist.

Dem Titel vorgedruckt ist die Bibliothekszahl.

### Zeitschriften für mehrere technische Gebiete.

(Hochbau, Maschinenbau, Ingenieur-Bauwesen u. s. w.)

1006 Deutsche Bauzeitung, Berlin, N 7. Ranck: Zum Wiederaufbau der St. Michaelskirche in Hamburg. Neue Grundsätze des preußischen Ministeriums für öffentliche Arbeiten für die Aufstellung von Bebauungsplänen und die Bearbeitung neuer Bauordnungen. Hartung: Ein Architektursystem des Eisenbetons? Neuffer: Die Wallstraßenbrücke in Ulm a. D. (Forts.).

11.062 Die Lokomotive, Wien, H 1. Steffan: Die Lokomotiven auf der Ausstellung zu Mailand (Forts.). Both: Die Dampfüberhitzung im modernen Lokomotivbau.

1 Dingers polyt. Journal, Berlin, H 3. Malmström: Versuche mit Gußeisen über den Einfluß des Kugeldurchmessers und des Druckes bei der Brinellschen Methode der Härtebestimmung. Gilie: Entwicklung der Steinkohlengaserzeuger für den Hüttenbetrieb (Forts.). Schutzvorrichtungen für Hochspannungsanlagen. Neues über das Schwefelsäurekontaktverfahren.

1851 Öst. Wochenschrift f. d. öff. Baud., Wien, H 3. Reneder: Einfluß einiger Lösungen auf Portland- und Schlackenzement. Die Wildbachverbauungen im österreichischen und schweizerischen Rheingebiete. Die Salinen Österreichs in den Jahren 1903 und 1904.

4370 Schweiz. Bauzeitung, Zürich, N 3. Streiff u. Schindler: Drei Glarner Einfamilienhäuser. Schüle: Über Vorschriften für den armierten Beton. Leitsätze für die Verwendung von armiertem Beton. Die Rheinkorrektur und der Diepoldsauer Durchstich (Schluß).

7440 Süddeutsche Bauzeitung, München, N 3. Fraas: Neues Volksschulhaus in Stubing. Handwerkerschule in Augsburg. Tierleichen-Vernichtungsanstalt zu Augsburg. Lux: Die Gartenkunst und die Landschaftsgärtnerei.

6172 Zeitschr. f. Binnenschiff., Berlin, H 1. Die Frage der Einführung von Schiffsabgaben auf natürlichen und künstlichen Wasserstraßen. Contag: Die Vertragsbedingungen für die Bauausführung des Panamakanals. Vom Teltow-Kanal.

10.630 Zeitschr. f. d. ges. Turbinenwesen, München, H 2. Holzwarth: Über Federregulatoren für sehr hohe Winkelgeschwindigkeiten, insbesondere Federregulatoren direkt gekuppelt mit Dampfturbinenwellen. Eickhoff: Veranschaulichung der Vorgänge in Turbinen und Kreislumpen (Forts.). Langen: Die Wirtschaftlichkeit von Dampfturbine und Kolbendampfmaschine (Schluß).

626 Zeitg. d. Ver. deutsch. Eisenbahnverw., Berlin, N 5. Zur Kritik der Personentarifreform. Die neuen Bauausführungen und Beschaffungen im Etat der preußischen Eisenbahnverwaltung für das Jahr 1907. Londons Arbeiterzüge. N 6. Heubach: Soziale und finanzielle Probleme für Eisenbahnverwaltungen. Gewichtsfeststellung bei Stückgütern. Statistische Nachrichten vom Vereine deutscher Eisenbahnverwaltungen für das Jahr 1904.

3642 Zentralbl. d. Bauverw., Berlin, N 8. Ausgeführte Straßen-, Brücken- und Wasserbauten der Staatsbauverwaltung in Bayern.

8231 Cassiers Magazine, London, H 3. Armengaud: Die Gasturbine. Wilkinson: Gleichstrom-Kraftteilungsanlagen auf große Entfernungen. Moldenke: Über die Herstellung von hämmerbarem Eisenguß und dessen Anwendung im Maschinenbau. Fry: Die Dampflokomotive der Zukunft. Garnett: Die Stabilität von Unterseebooten. Horner: Die Anforderungen an eine moderne Maschinenwerkstätte (Schluß). Bushnell: Über die Architektur elektrischer Zentralstationen.

2041 Engineering News, New York, N 2. Verfahren zur Hintanhaltung der Interferenz durch fremde Ströme bei automatischen Blocksignalanlagen. Lee: Die Trockenlegung des Tularesees in Kalifornien. Tidd: Die Kosten von geodätischen Aufnahmen. Die Verwendung von Rohölfeuerung für Lokomotiven. Über die Vor- und Nachteile von Hochdruck-Dampflokomotiven. Webber: Die Installation von Kreislumpen. Tubesing: Eine Werkstättenanlage in Eisenbetonbau.

1630 Railroad Gazette, New York, N 2. Die Fortschritte im Bau der Quebec-Brücke. Caruthers: Die Eisenbahnen von New Jersey. Die Lokomotiven der italienischen Staatsbahnen.

669 The Engineer, London, N 2664. Die Quebec-Brücke. Die Entwicklung der französischen Automobilindustrie (Forts.). Fahrradfabrik mit elektrischem Betrieb (Forts.). Der Schiffbau und das Marine-Ingenieurwesen 1906. Kleine fahrbare Sauggasanlage. Über das Schneiden von Metallen. Über den Bau von Fabrikanlagen. Der Maschinenbau in den Vereinigten Staaten im Jahre 1906.

1114 Le Génie Civil, Paris, N 12. Dantin: Die Beschickung der Hochöfen nach einem amerikanischen Verfahren. Privat-De-schanel: Die Schafzucht und die Schafwollindustrie in Australien. Die Kehrlichtverbrennungsanstalt der Stadt Brunn. Über Gasbeleuchtung.

767 Nouv. Ann. d. l. Construct., Paris, N 625. Die Pariser Stadtbahn (Forts.). Barberot: Wächterhaus zu Saint-Amand-Montrond.



2824 *Revue Générale des chemins de fer*, Paris, N 1. Chabal: Die Abmessungen der Pufferscheiben der Wagen von normalspurigen Eisenbahnen. Gouny: Neue Normalien der französischen Ostbahn für Aufnahmsgebäude. Demoulin: Neue Lokomotive der bayerischen Staatsbahnen.

2899 *Építő Ipar*, Budapest, N 3. Báthory: Der Bund der ungarischen Bauindustriellen. Wargha: Die Regulierung des Budapester Calvinplatzes. Miklós: Die Baumeisterqualifikation.

6927 *Ingeniøren*, Kopenhagen, N 50. Irrenhaus: Ingenieurarbeiten bei der Erweiterung des Skt. Hans Hospitals. N 51. Untersuchung zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit sowie zur Reduktion der Spannungen in Lokomotivkesseln. N 52. Holit: Moderne Werkzeugmaschinen.

### Zeitschriften für Architektur.

1907 *Building News*, London, N 2715. Tafeln: Pfarrkirche in Culross. Das Rathaus zu Birmingham. Landhäuser in Crowborough und Billingshurst.

1186 *The Architect*, London, N 1987. Tafeln: Bibliothek in Wrexham. Entwurf für eine Nationalgalerie in Edinburgh. Innenansicht der Kathedrale zu Carlisle. Das königliche Krankenhaus in Manchester. Das neue Kriegsamt in Whitehall.

774 *The Builder*, London, N 3337. Tafeln: Das Rathaus zu Birmingham.

4949 *La Construction moderne*, Paris, N 16. Ansichten aus Spanien. Pepin: Entwurf für ein Hotel auf einer Insel.

5828 *L'Architecture*, Paris, N 3. Plumet: Zwei Zinshäuser in Paris.

### Zeitschriften für Berg- und Hüttenwesen.

178 *Öst. Zeitschr. f. B. u. Hüttenw.*, Wien, N 3. Diviš: Das Zementverfahren beim Abteufen und Ausbau von Schächten in wasserreichem Gebirge. Piestrak: Martin Germans Grubenkarten von Wieliczka. Fortunato: Das Hüttenwerk der metallurgischen Gesellschaft zu Taganrog.

4000 *Stahl und Eisen*, Düsseldorf, N 3. Die Fortschritte in der Elektro Stahl-Darstellung (Schluß). Der Zusammenhang zwischen Bruchaussehen und Kleingefüge von Stahlproben. Geilenkirchen: Die Verwendung des Flammofens in der Gießerei (Schluß). Geradrechtmaschine mit automatischer Abschnidevorrichtung. N 4. Geyer: Der erste elektrische Reversierstraßenantrieb auf der Hildegardshütte. Venator: Die Bedeutung der Siegerländer Eisenerzvorkommen für die Versorgung der deutschen Eisenindustrie. Nolte: Abwasserfrage und Abwasserreinigung. Lochner: Über Stahlwerkskokillen. Dampfhydraulische Schmiedepressen als Ersatz für kleinere und mittlere Dampfhammer.

209 *Annales des Mines*, Paris, N 10, 1906. Nicou und Schlumberger: Die Bergakademie zu Madrid und die Ingenieurschule zu Bilbao. Die Arbeiten in den chemischen Laboratorien der Departements. Bochet: Über Zentrifugal-Ventilatoren.

### Zeitschriften für Chemie.

5544 *Baukeramik*, Leitmeritz, N 3. Hauptversammlung 1906 des österr. Tonindustrievereines (Forts.). Genehmigung gewerblicher Betriebsanlagen. Beschickungsvorrichtung für Walzwerke, Kollergänge usw.

2580 *Chemiker-Zeitung*, Köthen, N 4. Großmann: Einwirkung von Ferro- und Ferrizyankalium auf die ammoniakalischen Lösungen einiger Metallsalze. Ubbelohde: Neuerungen am Englerschen Schmierölviskosimeter. N 5. Das Apothekerwesen im letzten Vierteljahr 1906. Orlov: Adsorptionsverbindung von basischem Praseodymacetat mit Jod. Crae: Nikotin im südafrikanischen Tabak.

8270 *Chemische Industrie*, Berlin, N 2. Gans: Chemische Reichsanstalt oder Chemischer Reichsfonds? Diehl: Zum Entwurf des Schweizer Patentgesetzes. Italiens Industrie der Zündhölzer. Die Entwicklung der italienischen Aktiengesellschaften der chemischen Industrie 1882–1903. Jurisch: Aus der Entwicklungsgeschichte der Ammoniak-Soda-Industrie.

2573 *Tonindustrie-Zeitung*, Berlin, N 9. Leduc: Hydraulische Kalke und Krebszemente. Analyse eines alten Estrichgipsmörtels. N 10. Zieglerausbildung in den Vereinigten Staaten. Walzenpresse für Vollziegel. Die Bekämpfung der Bleigefahr in Anlagen zur Herstellung von Tonwaren. N 11. Über Kalksandstein-Fabriken.

8269 *Zeitschr. f. angew. Chem.*, Berlin, H 2. Henrich: Die Radioaktivität der Wiesbadener Thermalquellen. Schulze-Pillot: Über Versuche an Steinzeugexhaustoren. Chapman und Law: Nachweis geringer Mengen Arsenik.

### Zeitschriften für Elektrotechnik.

4628 *Elektrotechn. u. Maschinenbau*, Wien, H 3. Grünhut: Die Elektrotechnik auf der Ausstellung in Mailand. Ehrlich: Einfluß des Tachometers auf den Regulierungsvorgang indirekt wirkender Regulator (Forts.). Reiner: Elektrischer Antrieb in Sägewerken. Der Straßenbahnkongreß in Columbus. Maurer: Statistik des Telegraphen- und Telephondienstes in Ungarn im Jahre 1906.

3483 *Elektrotechn. Zeitschr.*, Berlin, H 2. Benischke: Der Resonanz-Transformator. Pelikan: Zur Theorie und Konstruktion

von Wendepolmaschinen. Reckmann: Die neue Hauptschaltanlage im elektrotechnischen Institut der Technischen Hochschule in Hannover. H 3. König: Parabolspiegel mit elektrischem Glühlicht. Herrmann: Elektrisch betriebene Spille. H 4. Orlich: Leistungsmessung in Drehstromsystemen mit Nulleiter. Neuhold: Zentralbatterie-Schaltungen für Fernsprechämter. Schneider: Vielschalter mit zweidrätigen Systemleitungen.

10.684 *Schweiz. Elektrotechn. Zeitschr.*, Zürich, H 3. Prasch: Fernphotographie (Forts.). Herzog: Die Kraftübertragungsanlage Caffaro-Brescia (Forts.). Libesny: Neues aus der Beleuchtungstechnik (Forts.). Gérard und Thonet: Neueste Fortschritte auf dem Gebiete des elektrischen Kleinbahnbetriebes.

8267 *Electrical Review*, London, N 1521. Dawson: Über die Einführung des elektrischen Betriebes auf Eisenbahnen. Goldbagger mit elektrischem Betriebe. Das städtische Elektrizitätswerk in Marylebone. Thwaite: Die Fortschritte in der Verwendung von elektrisch betriebenen Kanalschiffzügen. Brown: Stromdurchflossene Schienen im Eisenbahnbetrieb.

8263 *Electrical World*, New York, N 1. Parker und Clark: Die Helion-Fadenglühlampe. Kraftanlage der Citizens Light, Heat and Power Co. in Johnstown, Pa. Thomson: Spiritusmotoren, die Kraftmaschinen der Zukunft. Die Fernleitung von Musik nach dem System Cahill. Behrend: Über Ingenieurziehung. Bates: Über elektrisches Kochen. Poppe: Beleuchtungsleitungen in vollständig feuersicheren Häusern. Grant: Die Reinigung von Schmierölen. Hutchins: Feuern mit bituminösem Kohlenklein und Ligniten.

4492 *The Electrician*, London, N 1496. Hobart und Ellis: Über Armaturwicklungen für Wechselstrommaschinen (Schluß). Kershaw: Die Verfahren zur Herstellung von Eisen und Stahl im elektrischen Ofen. Swinburne: Neue Glühlampen. Cramp: Über den Magnetisierungsverlust. Goodenough: Vergleichende Ökonomie von Dampfturbinen und Dampfmaschinen.

7359 *L'Eclairage Électrique*, Paris, N 3. Latour: Über rotierende Anker mit Schleifkontakt. Solier: Der elektrische Betrieb auf der Wiener Stadtbahn.

### Zeitschriften für Gesundheitstechnik.

3491 *Gesundh.-Ing.*, Berlin, N 4. Die Wasserversorgung Berlins.

1405 *Journ. f. Gasbel.*, München, N 4. Walter: Gekühlte Not-Roststäbe für Generatoren der Retortenöfen. Pfeiffer: Korrektionsstapel zur Bestimmung des Heizwertes von Gas. Über die Bewegung von Grundwasser. Regulierung und Regulatoren. Oberflurhydranten für Landgemeinden.

3641 *Engineer. Record*, New York, N 2. Brewer: Großer Behälter in Eisenbeton zu Waltham, Mass. Die Turmpfeiler der Quebec-Brücke. Nair: Der Bergbau in großer Tiefe im Kupferrevier am Oberen See. Die Heizanlage der Werkstätten der Delaware, Lackawanna & Western R.R. Elzner: Über Betonbehandlung. Jordahl: Der Bahnhof der New Yorker Stadtbahn in Manhattan. Die Kanalisation in Johannesburg, Transvaal. Fundierung eines Wasserturmes in New York. Bau des Keyser Building in Baltimore. Der Turm der städtischen Lebensversicherungs-Gesellschaft in New York. Die Entwicklung der Holzstockpflasterung in den Vereinigten Staaten. Die Beleuchtung der Bahnhöfe mit Gas.

### Bücherschau.

Hier werden nur Bücher besprochen, welche dem Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereine zur Besprechung eingesendet wurden.

3539 *Die Geometrie der Lage*. Vorträge von Dr. Theodor Reye, Professor der Mathematik an der Universität Straßburg. Zweite Abteilung. Vierte, umgearbeitete und vermehrte Auflage. Großoktav. 335 Seiten mit 33 Figuren im Text. Stuttgart 1907, Kröner (Preis geh. M 10, geb. M 12).

Das hervorragende Werk besteht aus drei Abteilungen, welche 18, 31 und 19 Vorträge nebst 247, 238 und 121 Aufgaben aus der Geometrie der Lage umfassen. Die ersten zwei Abteilungen sind bis nun in vier und die dritte Abteilung in drei Auflagen erschienen. Hiemit ist wohl der Beweis der allgemeinen Wertschätzung des Werkes hinlänglich erbracht. Die vorliegende zweite Abteilung enthält hauptsächlich Vorträge über Flächen zweiter Ordnung und kubische Raumkurven, welche durch reziproke, bzw. kollineare Bündel und Felder erzeugt werden. Behandelt wird die Kollineation, Korrelation, Polarentheorie, Durchmesser-, Mittelpunkt-, Hauptachsen- und Symmetrieebenen-Theorie. Weiters gelangen die Affinität, Gleichheit, Ähnlichkeit, Kongruenz und Symmetrie von Räumen zur Erörterung, dann kollokale und involutorische Räume, der Nullraum, die Fokaltheorie und lineare Strahlenkomplexe. Die Bearbeitung des Stoffes ist eine sehr gründliche und anschauliche, welche dem Prinzip der Reziprozität oder Dualität die größte Aufmerksamkeit einräumt. Die Abbildungen sind sehr rein und durchsichtig, und wäre nur zu wünschen, daß sie noch tunlichst vermehrt würden, damit die räumliche Vorstellung erleichtert wäre und die Gebilde leichter zur deutlichen Anschauung und festen Einprägung in das Gedächtnis gelangen könnten. Nichts kann das Studium der Geometrie so gründlich unterstützen wie gute und vielseitige graphische Darstellungen, denn das räumliche Denken ohne



Abbildungen ist und bleibt sehr ermüdend, und ist eine diesbezügliche Sparsamkeit immer übel angebracht. Den Freunden der Geometrie der Lage ist das Buch sehr zu empfehlen. *Pj.*

9498 **Der Wegebau.** In seinen Grundzügen dargestellt für Studierende und Praktiker von Dpl. Ing. Alfred Birk, Eisenbahn-Ober-Ingenieur a. D., o. ö. Professor an der k. k. Technischen Hochschule in Prag. II. Teil: Eisenbahnbau. Leipzig und Wien 1906, Deuticke (Preis K 9).

Die Anordnung und Durchführung des Stoffes folgt den Vorlesungen des rühmlichst bekannten Autors, der die Bemerkung macht, daß „die Studierenden der Hochschulen während des Vortrages weit mehr „Schreiber“ als „Hörer“ sind; ängstlich bedacht darauf, alles schwarz auf weiß nach Hause zu tragen, überhören sie manche wertvolle Bemerkung, manches anregende Wort des Lehrenden; die Wirkung des Vortrages geht zum Teile verloren; die Hefte werden lückenhaft, enthalten oft auch Unrichtiges. . . .“ Deshalb soll das Buch den Studierenden die Möglichkeit bieten, wieder Hörer zu werden. Nach einer einige Seiten umfassenden Ergänzung zum I. Teile: Erdbau und Straßenbau, behandelt der Verfasser in knapper dankenswerter Form auf 258 Seiten mit 178 Textabbildungen und 3 Tafeln den Oberbau, Unterbau, die Bahnhofsanlagen einschließlich der Weichen, Dreh-scheiben und Schiebebühnen, die Betriebseinrichtungen, die Straßenbahnen, Zahnradbahnen, die Seil- und Schwebebahnen. Daß das Werk keiner besonderen Befürwortung bedarf, ist wohl selbstverständlich. *V. Pollack.*

11.063 **Das deutsche Kunstgewerbe 1906.** III. deutsche Kunstausstellung Dresden 1906. Mit Beiträgen von Fritz Schumacher, Hans Pölzig, Cornelius Gurlitt, Erich Hänel, Hermann Muthesius, Karl Groß, Friedrich Naumann und Franz Kühn. Herausgegeben vom Direktorium der Ausstellung. München 1906, F. Bruckmann A.-G. (Preis M 15).

Ein stattlicher Band bringt uns die hervorragendsten kunstgewerblichen Objekte der vorjährigen Ausstellung in Dresden, begleitet von gediegenen Aufsätzen beruflicher Fachautoren, welche die Bestrebungen auf dem Gebiete des deutschen Kunstgewerbes näher beleuchten. Die vorzüglichen Illustrationen umfassen profane und kirchliche Architektur, Gartenkunst, Malerei, Skulptur, kirchliche und profane Interieurs, Grabmäler, Schmuck, Geräte, Stoffe, Kunstverglasungen, auch Wohlfahrtsbauten und deren Einrichtungen; Kollektionen von Schülerarbeiten der verschiedenen Fachschulen sind reich vertreten; allen voran aber behauptet in der Raumkunst das Möbel den ersten Platz. Alles trägt den Stempel einer mehr freien deutschen Schöpfung, ohne fremdländischen Beigeschmack, so daß diese Originalleistungen wohl allgemeines Interesse hervorrufen dürften. Der Anschaffungspreis dieses vorzüglichen Werkes erscheint enorm billig. *D. A.*

11.095. **Technisches Zeichnen aus der Vorstellung mit Rücksicht auf die Herstellung in der Werkstatt.** Von Ing. Rudolf Krause. Mit 97 Abb. im Texte und auf 3 Tafeln. Berlin 1906, Julius Springer (Preis geb. M 2).

In dem vorliegenden kleinen Büchlein gibt der Verfasser eine kurze Anleitung zur Anfertigung von technischen Zeichnungen, aus der Vorstellung unter Berücksichtigung jener Forderungen, denen solche Zeichnungen im Hinblick auf die werkstattmäßige Herstellung der durch sie dargestellten Gegenstände entsprechen sollen. Der Verfasser verfolgt damit den Zweck, diejenigen, die sich mit der Anfertigung technischer Zeichnungen zu befassen haben, zum technischen Sehen zu erziehen oder, mit anderen Worten, sie dahin zu führen, die Form der darzustellenden Gegenstände bewußt geistig aufzunehmen. Dieser Zweck sollte wohl von vornherein das Ziel einer richtigen, auf die Bedürfnisse der Praxis bedachten Erziehung in der Schule bilden, aber die Erfahrung lehrt leider, daß gerade in dieser Hinsicht viele technische Schulen manches zu wünschen übrig lassen, weil die Art und Weise, wie hier die Ausführung technischer Zeichnungen geübt wird, die Schüler häufig dazu verleitet, das Hauptaugenmerk auf eine in der äußeren Form gefällige Darstellung, das heißt auf die Anfertigung einer „schönen Zeichnung“ zu legen, während ihnen der eigentliche Zweck einer solchen Zeichnung und die sich daraus ergebenden Eigenheiten der Darstellungsweise kaum recht zum Bewußtsein kommen. Daraus erklärt es sich auch, daß viele Techniker und namentlich auch Absolventen technischer Hochschulen bei ihrem Eintritte in die technische Praxis das wichtigste Verständigungsmittel zwischen dem Konstrukteur und der Werkstatt, nämlich die Anfertigung richtiger technischer Zeichnungen, erst lernen müssen, und zwar in der Regel mit verhältnismäßig größeren Schwierigkeiten, als es vielleicht in der Schule der Fall gewesen wäre, weil sie dabei immer wieder mit den aus der Schule mitgebrachten zeichnerischen Gewohnheiten kämpfen müssen. Es liegt also eigentlich ein gelinder Vorwurf gegen die technischen Lehranstalten darin, wenn es sich als notwendig erweist ein Buch wie das vorliegende herauszugeben, denn im Grunde genommen bedeutet es doch nur den Versuch einer Abhilfe gegen eine eingestandene Schwäche der technischen Heranbildung in den Schulen, und zwar einen Versuch, der wohl kaum jemals den gleichen Erfolg haben könnte wie die Schule selbst, wenn sie, unbeschadet ihrer sonstigen Lehrziele, auf dem Wege fortgesetzter, durch das gesprochene Wort belebter Einwirkung auch in dem vom Ver-

fasser angegebenen Sinne tätig wäre. Daß dies nicht immer der Fall ist, ist eine in der technischen Praxis nur zu sehr bekannte Tatsache, und daher kann es als ein dankenswertes Beginnen begrüßt werden, daß sich der Verfasser bemüht, auf dem umständlichen Wege einer gedruckten Anleitung das zu erzielen, was ungleich leichter durch mündlichen Unterricht und schulmäßige Übung zu erzielen wäre. Die Darlegungen des Verfassers über die durch die Herstellungsvorgänge in der Werkstatt bedingten Ausführungsformen technischer Zeichnungen sind sehr anschaulich gehalten und durch geschickt gewählte Beispiele in kennzeichnender Weise erläutert; aber auch die Anleitung zur Entwicklung der Formenvorstellung und zur richtigen Anwendung der Parallelperspektive zeigt das Bestreben, jenes Maß der Verständlichkeit zu erreichen, das auf diesem Wege überhaupt erreichbar ist. Jedenfalls kann das kleine Büchlein von Rudolf Krause, das sich, nebenbei bemerkt, in einer sehr gefälligen Form darbietet, nicht nur den Schülern technischer Lehranstalten und jenen, die im Begriffe stehen, als Konstrukteure in die technische Praxis einzutreten, bestens empfohlen werden, auch mancher Lehrer des Maschinenbaues dürfte darin beachtenswerte und nützliche Anregungen finden. *Kz.*

11.026 **Über einige physikalische Eigenschaften des Sandes und die Methoden zu deren Bestimmung.** Von Emil Johann Köhler, Dpl. Ing. Nürnberg 1906, U. E. Sebold.

Das vorliegende Bändchen bringt eine von der Großh. Technischen Hochschule in Karlsruhe zur Erlangung der Würde eines Doktor-Ingenieurs genehmigte Dissertation. Dasselbe umfaßt in 3 Abschnitten die Größe und Gestalt der Sandkörner, die Porosität der Sandböden und das Wasserleitungsvermögen des Sandes. Der Verfasser gab sich die Mühe, das bisher über diesen Gegenstand vorhandene, in der Literatur sehr verstreute Material zu sammeln, und war bestrebt, den für den Ingenieur wichtigen speziellen Eigenschaften, welche den einzelnen Versuchssand zukommen, eine entsprechende Beachtung zu schenken. Damit hat sich derselbe aber ein entschiedenes Verdienst erworben, und wird diese Arbeit in Fachkreisen gewiß die wohlverdiente Würdigung finden. *A. H.*

10.632 **Betonkalender 1907.** Taschenbuch für Beton- und Eisenbetonbau sowie die verwandten Fächer. Unter Mitwirkung hervorragender Fachmänner herausgegeben von der Zeitschrift „Beton und Eisen“. II. Jahrgang. 2 Hefte. Berlin 1906, Wilhelm Ernst & Sohn.

Der Betonkalender, der im vorigen Jahre an dieser Stelle eine entsprechende Würdigung gefunden hat, liegt nun in seiner zweiten Auflage vor. Derselbe unterscheidet sich von der ersten durch die Trennung des Kalenders, entsprechend den zwei Teilen, in zwei separate Hefte, durch Neubearbeitung fast aller Kapitel und Einführung neuer Kapitel über Fachwerkbalkenbrücken, Eisenbetonbrücken, Kanalbrücken und Brückenkanäle, Eisenbahnschwellen, Röhren und Formmaschinen für Betonhohlsteine. Als neue Mitarbeiter begannen wir den Herren Ing. M. Bazali, Ing. J. Krüger, Ing. R. Heim, Prof. M. Förster, Ing. H. Ehrlich, Wasserbau-Inspektoren Schnapp und Engelhard, Regierungsrat W. Ast, Gebr. Rank, Architekt R. Braunwald, Ing. F. Schlüter und Ing. H. Albrecht. Die große Anzahl neuer Mitarbeiter und die Einfügung neuer Kapitel hatte zur Folge, daß auch die neuesten Fortschritte des Betonbaues im Kalender ersichtlich sind, und so können wir — unser früheres Urteil wiederholend — das sehr praktische Büchlein allen Fachmännern bestens empfehlen. *Dr. M. M.*

## Vereins-Angelegenheiten.

### PROTOKOLL

Z. 48 v. 1907

### der 11. (Geschäfts-)Versammlung der Tagung 1906/1907

Samstag den 26. Jänner 1907

Vorsitzender: Vereinsvorsteher-Stellvertreter Professor Dpl. Chem. Josef Klaudy.

Schriftführer: Der Vereinssekretär.

Anwesend: 163 Vereinsmitglieder (Beilage A).

1. Der Vorsitzende eröffnet nach 7 Uhr abends die Sitzung und erklärt deren Beschlußfähigkeit. Die Protokolle der Geschäftsversammlungen vom 22. Dezember v. J. und vom 19. Jänner l. J. werden genehmigt und gefertigt seitens der Versammlung von den Herren Ober-Baurat Dr. Franz Berger und Ingenieur Anton Freißler.

2. Die Veränderungen im Stande der Mitglieder werden zur Kenntnis genommen (Beilage B).

3. Der Vorsitzende bringt einen Antrag des Herrn Stadtbaumeister Architekt Georg Demski zur Verlesung, welcher nach der Begründung lautet:

Eine Kommission von Vereinsmitgliedern möge sich mit der Prüfung der in Wien üblichen Beschüttungsmaterialien für Deckenkonstruktionen bei Hochbauten beschäftigen, das beste der angewendeten Materialien namhaft machen, eventuell die Frage einer Zubereitung der verschiedenen Beschüttungsmaterialien prüfen, um dieselben in einwandfreier Weise hygienisch zu verbessern.



Der Vorsitzende erklärt den Antrag, der von der Mehrheit der Versammlung unterstützt wird, der geschäftsordnungsgemäßen Behandlung zuzuführen.

Der Vorsitzende verkündet die Tagesordnungen der nächstwöchentlichen Versammlungen, gibt die Konstituierung des ständigen Ausschusses für die bauliche Entwicklung Wiens bekannt (Ober-Baurat Koestler Obmann, Professor Dpl. Architekt Karl Mayreder Obmann-Stellvertreter, Bau-Inspektor Goldemund Schriftführer); macht Mitteilung von der Neuwahl des Ausschusses der Fachgruppe für Elektrotechnik, welchem nunmehr angehören die Herren Prof. Karl Pichelmayer Obmann, Direktor Ferdinand Neureiter Obmann-Stellvertreter, Dr. Julius Miesler Schriftführer, Ober-Ingenieur Ottokar Hradetzky, Ober-Ingenieur Richard Jiretz, Ober-Ingenieur Richard Kann, Direktor Richard Knaur, Baurat Franz Knott, Baurat Arthur Linniger, Direktor Dr. Gotthold Stern; beglückwünscht die Gewählten und verliest das vom Verein der beh. aut. und beeideten Zivil-Ingenieure, Architekten und Geometer in Mähren bekanntgegebene Ergebnis der Neuwahl der Vereinsleitung, welche besteht aus den Herren Karl Biberle Vorstand, Johann Kowarzik Vorstand-Stellvertreter, Karl Steiner Schriftführer, Hubert Olberth Kassier, Ferdinand Abt, Karl Jirusch, Felix Neumann und Anton Zippelius.

4. Herr Hofrat Professor Max v. Kraft, seitens der Versammlung mit lebhaftem Beifalle begrüßt, entwickelt in einstündiger freier Rede die Bestrebungen, der Arbeit des Ingenieurs Geltung zu verschaffen, und verweist auf die wichtigsten Punkte des vorliegenden Entwurfes einer Eingabe zur Reform der inneren Verwaltung, welchen er namens des Verwaltungsrates zur Annahme empfiehlt.

Nach einer Debatte, an der die Herren Hofrat Prof. Kick, Ing. Alfred v. Lenz sen., Ing. Anton Freißler, Hofrat Professor Oelwein, Ing. Dr. Franz Gebauer und der Berichtstatter teilnehmen, leitet der Vorsitzende die Abstimmung ein, welche das folgende Ergebnis hat:

1. Die Eingabe ohne Rücksicht auf die Zusätze wird einstimmig angenommen;
2. die von den Herren Kick, Freißler und Oelwein beantragte Streichung der Forderung nach Errichtung selbständiger Kammern für Gewerbe und Industrie wird mit allen gegen drei Stimmen angenommen;
3. der von Herrn Dr. Gebauer beantragte Zusatz wegen eines technischen Departements im Unterrichtsministerium wird einstimmig angenommen;
4. die von Herrn Dr. Gebauer beantragte Fortlassung scharfer Ausdrücke wird mit großer Mehrheit angenommen;
5. die Redigierung der Eingabe im Sinne der gefaßten Beschlüsse und die formale Durchführung werden einstimmig dem Verwaltungsrate im Einvernehmen mit dem Ausschusse für die Stellung der Techniker übertragen.

Der Vorsitzende: „Wir haben heute einen ersten Schritt in voller Einmütigkeit gemacht. Jedem einzelnen von uns ist die Ehrenpflicht erwachsen, wo und wie er können wird, ein Programm der österreichischen Ingenieure zu verteidigen. Bei allen Neigungen unsererseits zur friedlichsten Lösung der Frage der Techniker war es nicht ganz zu vermeiden, daß einzelne Worte einen scharfen Klang hatten, so daß unser heutiger Schritt von manchen vielleicht als die Eröffnung eines Standeskampfes oder eines Kampfes gegen Personen aufgefaßt werden könnte. Wir würden es sehr bedauern, wenn diese Auffassung bei kühler Überlegung nicht als unrichtig erkannt werden würde. Die Ingenieure kämpfen in erster Linie nicht für sich, sondern für die Kultur, sie können und dürfen es daher nicht mit ansehen, wie die technische Arbeit in ihrer kulturellen Bedeutung unterschätzt und nicht verstanden wird. In diesem Sinne sind wir an die Vertreter unseres Volkes in dem Momente der Neuwahlen auf Grund des allgemeinen politischen Rechtes herantreten. Man sollte denken, daß das Volk, welches heute schon in seiner großen Majorität von der technischen Arbeit lebt, endlich einmal zum Bewußtsein kommen müsse, daß sein eigenes Interesse nicht besser gewahrt werden kann, als durch die Unterstützung der Techniker und ihrer Wissenschaft. Wenn wir auch nicht den Optimismus haben, daß diese Eingabe in absehbarer Zeit realisiert werden wird, so können wir doch sagen, daß wir unserer Pflicht genügt haben. Wenn es so weitergeht, dann wird einmal der Tag kommen, wo die kulturelle Schädigung unseres Vaterlandes irreparabel sein wird. Wenn man dann an uns herantreten wird, wir mögen helfen, dann werden wir als Patrioten sagen: So gut es noch geht — gerne, aber für die technische Großmachstellung unseres Vaterlandes ist es zu spät!

Es erübrigt uns noch die angenehme Pflicht, dem Ausschusse für die Stellung der Techniker für dieses ausgezeichnete Elaborat und insbesondere dem Referenten, Herrn Hofrat v. Kraft, den besten Dank auszusprechen.“

Schluß der Sitzung 9¼ Uhr abends.

Der Schriftführer: C. v. Popp.

Beilage B.

### Veränderungen im Stande der Mitglieder

in der Zeit vom 23. Dezember 1906 bis 26. Jänner 1907.

#### I. Gestorben sind die Herren:

Berdenich Viktor Johann, Zivil-Ingenieur, Bauunternehmer für das Gas- und Wasserfach in Budapest;  
Bock Alois, Ingenieur der Kaiser Ferdinands-Nordbahn in Wien;  
Püringer Georg, kaiserl. Rat, Ober-Inspektor der k. k. österr. Staatsbahnen i. P. in Wien;  
Scharfing Josef, k. k. Hofrat, Berghauptmann in Wien.

#### II. Ausgetreten sind die Herren:

Brauner Hermann, Ingenieur der Österr. Siemens-Schuckert-Werke in Wien;  
Chytráček Wenzel, beh. aut. Zivil-Geometer, Forstmeister in Salzburg;  
Eckert Franz, k. k. Forstinspektions-Kommissär in Reichenberg;  
Haas Josef, Bau-Oberkommissär der Südbahn in Wien;  
Jeittele Richard, k. k. Hofrat, General-Direktor der Kaiser Ferdinands-Nordbahn i. P. in Wien;  
Karst Franz, Ober-Inspektor der k. k. österr. Staatsbahnen in Wien;  
Kawinek Karl, Ober-Ingenieur, Leiter der Maschinenfabrik Stefanau der Bergbau- und Eisenhütten-A.-G. in Unter-Stefanau;  
Lang Hermann, Ingenieur der Österr. Siemens-Schuckert-Werke in Wien;  
Langhammer Karl, Architekt in Wien;  
Lautner Felix, Ingenieur in Mähr.-Ostrau;  
Mayer Karl, Baukommissär der k. k. österr. Staatsbahnen in Spital;  
Müller Karl Emerich, k. k. Baukommissär der Post- und Telegraphen-Direktion in Wien;  
Niethammer Dr. Georg Friedrich, o. ö. Professor der deutschen Technischen Hochschule in Brünn;  
Pietraszkiewicz X. Ritter v., k. k. Baukommissär der Direktion für den Bau der Wasserstraßen in Krakau;  
Polak Wilhelm, Ingenieur in Laibach;  
Proske Ludwig, k. k. Hofrat, Staatsbahn-Direktor in Villach;  
Roth Alois, k. u. k. Hofbau-Ober-Inspektor in Wien;  
Schöffel August, Ingenieur der Österr. Siemens-Schuckert-Werke in Wien.

#### III. Aufgenommen wurden die Herren:

Black Erwin, Ingenieur, k. k. Kommissär-Adjunkt im Patentamt in Wien;  
Cieslar, Dr. Adolf, o. ö. Professor der Hochschule für Bodenkultur in Wien;  
Dirmoser Richard, Ober-Ingenieur der Waffenfabrik der Skoda-Werke in Pilsen;  
Durst Hugo, Ingenieur, n.-ö. Landes-Bauadjunkt in Wien;  
Frieser Hermann, Ingenieur, k. k. Kommissär im Patentamt in Wien;  
Fuhrmann Rudolf, Ingenieur, k. k. Bau-Adjunkt im Handelsministerium in Wien;  
Gensbauer Max, Ingenieur in Zürich;  
Grabner Karl, Dpl. Forstwirt, k. k. Forstmeister und Baureferent der Forst- und Domänen-Direktion in Wien;  
Huger August, Ingenieur, Baupraktikant des Stadtbauamtes in Wien;  
Küberle Ludwig, Ingenieur im k. k. Patentamt in Wien;  
Křížik Dr. Franz, Ingenieur, kaiserl. Rat, Mitglied des Herrenhauses, Chef der Firma Fr. Křížik in Prag-Karolinenthal;  
Lustig Gustav, Ingenieur-Chemiker in Wien;  
Mattis Josef, Ingenieur des Wiener Stadtbauamtes in Gschöder;  
Menschiga Franz, Ingenieur, k. k. Bau-Adjunkt in Wien;  
Micklitz Theodor, k. u. k. Fondsgüter-Direktor in Wien;  
Musil Richard, k. k. Ober-Baurat im Eisenbahnministerium in Wien;  
Nutz Otto, Ingenieur im k. k. Patentamt in Wien;  
Puelacher Karl, Ingenieur, Maschinen-Oberkommissär der Südbahn in Wien;  
Popp Karl, Ingenieur, n.-ö. Landes-Baupraktikant in Wien;  
Pummer Gustav, Eisenwerks-Direktor i. P. in Wien;  
Rosenthal Leo, Ingenieur der Firma Bromovský, Schulz & Sohr in Königgrätz;  
Schmook Dr. Hugo, Ingenieur, Gesellschafter der Kommandit-Gesellschaft „Guido Rütgers“ in Wien;  
Steiner Albert, Ingenieur, Konstrukteur an der Technischen Hochschule in Wien;  
Tejessy Maximilian, Ingenieur, Inspektor der Dampfkessel-Untersuchungs- und Versicherungs-Gesellschaft a. G. in Wien.

### Personalnachrichten.

Der Kaiser hat gestattet, daß Herr Eduard Henrich, k. u. k. Hof-Ober-Baurat den kaiserl. ottomanischen Medjidje-Orden zweiter Klasse annehmen und tragen dürfe.

† Viktor Berdenich, Zivil-Ingenieur in Budapest (Mitglied seit 1892) ist im 44. Lebensjahre gestorben.

† Josef Scharfing, Hofrat, Berghauptmann in Wien (Mitglied seit 1897) ist am 18. v. M. im 57. Lebensjahre gestorben.

† Georg Püringer, kais. Rat, beh. aut. Zivil-Ingenieur, Ober-Inspektor der österr. Staatsbahnen i. P. in Wien (Mitglied seit 1866) ist am 22. v. M. im 70. Lebensjahre gestorben.

# ZEITSCHRIFT

DES  
ÖSTERREICHISCHEN  
INGENIEUR- UND ARCHITEKTEN-VEREINES

89

Nr. 6

Wien, Freitag den 8. Februar 1907

LIX. Jahrgang

**INHALT:** Über Kolbenhebwerke für Schiffe (Trog Schleusen). Von Artur Budau. (Forts. u. Schluß.) — Der II. Internationale Kongreß für Wohnungshygiene in Genf 1906. Von A. G. Stradal (Schluß.) — Georg Püringer † Von Artur Oelwein. — *Mitteilungen aus einzelnen Fachgebieten.* Chemie. Maschinenbau. — *Patentbericht.* — *Zeitschriftenschau.* — *Bücherschau.* — *Vereins-Angelegenheiten.* — *Personalnachrichten.*

Alle Rechte vorbehalten

## Über Kolbenhebwerke für Schiffe (Trog Schleusen).

Von Ingenieur Artur Budau, Professor der Technischen Hochschule in Wien.

(Fortsetzung und Schluß zu Nr. 5)

### 4. Die Tröge.

Als Material für die Herstellung der Tröge findet sich ausschließlich Eisen und Stahlblech verwendet, das mit Eisenkonstruktionen und Fassoneisenrosten armiert ist. Sehr interessant ist die am Schwimmerhebwerke von Henrichen angewendete Trogkonstruktion, die auch für Kolbenhebwerke manches vorbildliche Detail enthält. Man hat dort Bedenken gehabt, daß die ungleichmäßige Erwärmung der Hauptgurte gegenüber dem mit Wasser gefülltem Troge unzulässige Beanspruchungen hervorbringen könnte und hat den Trog gewissermaßen in die Tragkonstruktion hineingehängt, die dadurch verteuert wurde. Diese Vorsicht scheint dem Schreiber doch zu weit getrieben zu sein; durch kräftigere Dimensionierung der Träger können die durch ungleichmäßige Erwärmung verursachten Mehrspannungen innerhalb zulässiger Grenzen erhalten bleiben. Bei den nur in der Mitte einmal abgestützten Trögen der Kolbenhebwerke ist diese Vorsicht noch weniger am Platze, da eine freie Ausdehnung nach beiden Seiten erfolgen kann.

Die Tröge des Hebwerkes von Peterborough haben eine glatte Innenseite. Die Blechstärke beträgt am Boden 10 mm und an den Seitenwänden 8 mm. Die Länge des Troges ist mit 42,3 m, die Breite mit 10 m, die Höhe mit 2,76 m (9' 10") angegeben.

An beiden Seiten des Troges sind schwere Eisenträger angebracht, welche unten durch Traversen verbunden sind und das Stützgerippe für den Trog bilden. Interessant ist die Auflagerung dieser ganzen Trogkonstruktion auf dem Kolben. Sie erfolgt durch vier Blechträger von 2,75 m (9 Fuß) Höhe, die sich an die Seitenträger des Troges anschließen. Das Gewicht der ganzen Trogkonstruktion beträgt 800 t, das Gewicht der Wasserfüllung 900 t, so daß die Belastung des Preßzylinders ungefähr 1700 t beträgt.

Für ein eventuell im Donau-Oderkanal zu erbauendes Kolbenhebwerk müßte der Trog größere Längenabmessungen erhalten, könnte aber in der Breite und Tiefe kleiner ausgeführt werden. Bei dem Tiefgange der Donau-Oderkanalboote, welcher 1,80 m im Maximum beträgt, ist es nun wichtig, zu wissen, welche Übelstände entstehen, wenn man den Trog so knapp als möglich den maximalen Schiffsdimensionen angepaßt ausführt. Jedenfalls wird sich ein Schiff schwerer in den Trog verholen lassen, wenn der Zwischenraum zwischen Schiff und Trogwand sehr gering ist, da das durch das Schiff verdrängte Wasser im letzteren Falle mit größerer Geschwindigkeit und größerem Reibungsverluste durch den erwähnten Spalt durchgedrückt werden muß.

Es bezeichne in Abb. 7:  $B$  die Breite des Troges, im Lichten gemessen,  $H$  die Wasserhöhe in demselben,  $b$  die Breite des Schiffes,  $h$  den Tiefgang (wobei der im Wasser befindliche Querschnitt als rechteckig angenommen werden soll),  $l$  die Länge des Schiffes.

Dann ist die vom strömenden Wasser benetzte Oberfläche des Schiffes  $O_1 = (2h + b)l$ , jene des Troges  $O_2 = (2H + B)l$ ; ferner sei  $F = BH$  der von Wasser erfüllte Querschnitt des Troges,  $f_1 = bh$  jener des Schiffes, soweit sich dasselbe im Wasser befindet; dann ist  $f_2 = BH - bh$  die Querschnittsfläche des Spaltes, durch welchen beim Einholen des Schiffes das Wasser hinausgepreßt werden muß.

Wenn nun das Schiff mit einer mittleren Geschwindigkeit von  $vm$  pro Sekunde eingezo-gen wird, so muß eine Wassermenge  $Q = f_1 v$  in der Sekunde durch den Spalt hindurch strömen und dabei eine Geschwindigkeit von  $c$  m/Sek. annehmen, wobei nach dem Kontinuitätsgesetze  $Q = f_1 v = f_2 c$  ist.

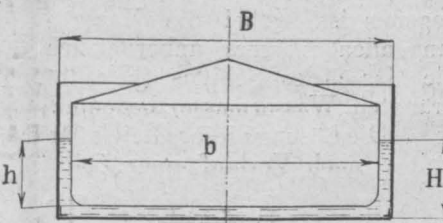


Abb. 7

Da, wie später sich ergeben wird, der Wasserspiegel von der Vorderseite gegen die Rückseite zu sinkt, sind die Querschnittsabmessungen in der halben Länge des Schiffes zu nehmen und die angegebenen Geschwindigkeiten als mittlere zu betrachten. Zur Erzeugung der Geschwindigkeit  $c$  ist eine Wasserspiegeldifferenz von  $h_1 = \frac{c^2}{2g}$  notwendig. Außer-

dem aber findet Reibung des Wassers an den Wänden des Schiffes einer- und an denen des Troges andererseits statt, die nach bekannten Gesetzen der benetzten Oberfläche und dem Quadrate der relativen Geschwindigkeit  $w$  (zwischen Wasser und Wand) proportional ist. Die Relativgeschwindigkeit zwischen Wasser und Schiffswand ist  $c + v$ , jene zwischen Wasser und Trogwand  $v$ .

Benützt man nun die bekannte Formel

$$h_2 = \xi \cdot \frac{w^2}{2g} \cdot \frac{O}{f}$$

zur Berechnung des Druckhöhenverlustes, der durch die Reibung verursacht wird, worin  $\xi$  einen Faktor bedeutet, der etwa 0,0075 gesetzt werden kann, so erhält man, indem man gleichzeitig für  $c$  den Wert  $v \cdot \frac{f_1}{f_2}$  einführt

$$h_0 = h_1 + h_2 = \frac{v^2}{2g} \left\{ \left( \frac{f_1}{f_2} \right)^2 + \xi \left[ O_1 \left( 1 + \frac{f_1}{f_2} \right)^2 + O_2 \left( \frac{f_1}{f_2} \right)^2 \right] \right\} \quad (1)$$

als Höhenunterschied, der sich beim Verholen des Schiffes zwischen den Wasserspiegeln im Troge und außerhalb desselben einstellen wird.

Wird nun das Schiff in den Trog gezogen, so muß zunächst ein dieser Höhendifferenz entsprechender, auf der Fläche  $f_1$  lastender Überdruck

$$P_1 = h_0 \gamma f_1$$



überwunden werden. Außerdem aber sucht das Wasser das Schiff durch Reibung an den Schiffswänden aus dem Troge herauszuziehen. Die Größe dieser Kraft ist, wie sich aus dem früheren leicht ergibt

$$P_2 = \xi \cdot \frac{v^2}{2g} \left(1 + \frac{f_1}{f_2}\right)^2 O_1 \gamma.$$

Somit hat man als Gesamtkraft, die notwendig ist, um das Schiff mit gleichbleibender Geschwindigkeit ein- oder auszuholen  $P = P_1 + P_2$ ,

$$P = \gamma \frac{v^2}{2g} \left\{ f_1 \left(\frac{f_1}{f_2}\right)^2 + \xi O_1 \left(1 + \frac{f_1}{f_2}\right)^3 + \xi O_2 \left(\frac{f_1}{f_2}\right)^3 \right\} = A v^2 \quad \text{II)}$$

wenn der Klammerausdruck mal dem Faktor  $\frac{\gamma}{2g}$  gleich  $A$  gesetzt wird.

Berücksichtigt man aber, daß die Bewegung aus der Ruhelage des Schiffes erfolgt, so erkennt man, daß man es eigentlich mit einer asymptotischen Bewegung zu tun hat, die nach den Grundgleichungen der Dynamik durch die Differentialgleichung

$$P = A v_t^2 + M \frac{dv_t}{dt}$$

gegeben ist, wobei die Masse des zur Verdrängung gelangenden Wassers unberücksichtigt bleibt, und worin  $M$  die Masse des Schiffes (bekanntlich gleich der der verdrängten Wassermasse) bedeutet.

Die Lösung dieser Gleichung ergibt für die Geschwindigkeit  $v_t$  nach Verlauf einer Zeit  $t$

$$v_t = \sqrt{\frac{P}{A}} \left[ \frac{e^{\frac{\sqrt{2AP}}{M} t} - 1}{\frac{\sqrt{2AP}}{M} t + 1} \right] = \sqrt{\frac{P}{A}} \cdot \frac{1 - e^{-\frac{\sqrt{2AP}}{M} t}}{1 + e^{-\frac{\sqrt{2AP}}{M} t}},$$

worin  $P$  die konstante Zugkraft am Seile,  $e$  die Basis der natürlichen Logarithmen bedeutet.

Setzt man jedoch in diese Gleichung die der praktischen Ausführung entsprechenden Werte der in Betracht kommenden Größen ein, so zeigt sich, daß die Geschwindigkeit sehr bald jenen Wert erreicht, der für die Berechnung des  $P$  zugrunde gelegt wurde, daher von einer Berücksichtigung des Beschleunigungswiderstandes füglich abgesehen werden kann.

Die zum Verholen des Schiffes erforderliche Sekundenleistung, in Pferdekraften gemessen, ist dann

$$N = \frac{Pv}{75} = \frac{A}{75} v^3 \quad \text{III)}$$

Für den Donau-Oderkanal kommen Tröge, bzw. Schiffe in Betracht, für deren Abmessungen die folgenden Werte eingesetzt werden können:  $B = 8.9 \text{ m}$ ,  $H = 2 \text{ m}^*$ ,  $b = 8.5 \text{ m}$ ,  $h = 1.8 \text{ m}$ ,  $l = 68 \text{ m}$ .

Das ergibt  $f_1 = 15.4 \text{ m}^2$ ,  $f_2 = 2.6 \text{ m}^2$ ,  $F = 18 \text{ m}^2$ ,  $O_1 = 823 \text{ m}^2$ ,  $O_2 = 877 \text{ m}^2$ ,  $\frac{f_1}{f_2} = 5.92$ .

Die Wasserspiegeldifferenz rechnet sich dann aus der Formel I) wie folgt:

$$h_0 = h_1 + h_2 = \frac{v^2}{2g} \left\{ 5.92^2 + \frac{0.0075}{2.6} \left[ 823 \cdot 6.92^2 + 877 \cdot 5.92^2 \right] \right\} = \frac{v^2}{2g} \cdot 236.37.$$

\*) Eigentlich könnte in Übereinstimmung mit früheren Zahlen  $H = 2.200$  gesetzt werden, doch sind Spiegelabweichungen in den Trögen bis zu  $200 \text{ mm}$  möglich, daher der kleinere, ungünstigere Wert angezeigt ist.

Die Zugkraft am Verholungsseile ist dann

$$P = 1000 \cdot \frac{v^2}{2 \times 9.81} \left\{ 15.4 \times 5.92^2 + 0.0075 \times 823 (1 + 5.92)^3 + 0.0075 \times 877 \times 5.92^3 \right\} = 2 \cdot 10^5 v^2$$

und die Leistung der Spillwinden

$$N = 2.65 \cdot 10^3 v^3.$$

Rechnet man als Verholungszeit  $t_0 = 6$  Minuten, entsprechend einer mittleren Geschwindigkeit von zirka  $0.2 \text{ m}$  ( $v = \frac{l}{t_0}$ ), so erhält man  $h_0 = 0.48 \text{ m}$ ,  $P = 8000 \text{ kg}$ ,  $N = 21 \text{ PS}$ .

Man sieht, daß die erforderliche Leistung mit der dritten Potenz der Verholungsgeschwindigkeit steigt, weshalb man mit  $t_0$  nicht zu sehr herabgehen darf. Da bei Schiffshebwerken die beim Verholen verwendeten Winden stets mechanischen Antrieb haben, hat es keine Schwierigkeit, den oben berechneten Arbeitsbetrag auch tatsächlich aufzuwenden, und aus dem Gesagten geht hervor, daß ein Trog mit den vorangenen Abmessungen den Anforderungen, die beim Donau-Oderkanal gestellt werden, entsprechen kann.

Das Gewicht eines solchen Troges wird daher kaum mehr als in Peterborough, also  $800 \text{ t}$  betragen, und da sich die Wasserfüllung mit etwa  $1370 \text{ t}$  ergibt, so ersieht man, daß das gesamte auf den Kolben aufruhende Gewicht den Wert von  $2170 \text{ t}$  nicht übersteigen wird.

Wie erwähnt, müssen die Tröge an den Stirnseiten mit beweglichen Wänden ausgestattet sein, damit das Ein- und Ausfahren der Schiffe möglich ist. Klapptore, wie sie bei neueren Kammerschleusen häufig Verwendung finden, sowie Stemmtore können an Trögen nicht angewendet werden, denn sie würden eine bedeutende Verlängerung des teuren, eisernen Troges und seiner Tragkonstruktion bedingen. Man hat also bei sämtlichen europäischen Hebewerken (so auch beim Henrichenburger Hebewerk) vertikal aufziehbare Tore angewendet, nach Art der Schützen in den Kanälen der Wasserkraftanlagen. Dadurch wird aber die freie Höhe der Durchfahrtsöffnung in mitunter unliebsamer Weise eingeschränkt. Sehr eigentümlich und ohne den erwähnten Übelstand ist die Trogverschlußvorrichtung des Hebewerkes von Peterborough, welche gemeinsam mit dem Abschlußtore der Kanalhaltung in Abb. 8 (und 9) dargestellt ist. Sowohl die Tore der Tröge als auch jene der Haltungen sind um horizontale, nahe dem Boden befindliche Achsen drehbar, so daß sie gleichzeitig in die in Abb. 8 punktiert gezeichnete Stellung, welche der geöffneten Lage entspricht, gebracht werden können. Dabei kommt das Trogtor in die Haltung hinein zu liegen, und muß daher der Trog innen geringere Breite besitzen als das Haltungsende. Die Tore bestehen aus mit Blech verkleideten Fasson-eisenrahmen, und um die Manipulation mit denselben leichter zu gestalten, sind darin schmiedeeiserne, hermetisch verschlossene Rohre  $R$  (siehe Abb. 9) eingesetzt, durch deren Auftrieb das Torgewicht vermindert wird. Einen eigentlichen Antrieb besitzt nur das Haltungstor. Von auf der Achse  $O'O'$  sitzenden Kettenrädern  $A$  (Abb. 8) wird mittels endloser Ketten eine Welle  $W$  angetrieben, die an ihren Enden zwei Räder  $T$  trägt, welche in die an den Seitenwänden der Haltung fest verankerten Zahnsegmente  $Z$  eingreifen. Die Welle  $O'O'$  wird durch hydraulische Motoren  $M$  angetrieben. Die Dichtung der Tore erfolgt durch Gummistreifen.

Die Dichtung zwischen Trog und Kanalhaupt findet bei den älteren Hebewerken in sehr verschiedener Weise statt und kann hier als bekannt vorausgesetzt werden. Eigentümlich und nach Dafürhalten des Verfassers überaus praktisch ist die an den Hebewerken von Les Fontinettes

und von Peterborough angebrachte Dichtung, welche aus einem Kautschukschlauch besteht, der an dem U-förmig gestalteten Ende der Haltung befestigt ist, so daß zwischen dem angefahrenen Troge und dem Schlauche noch einige cm Zwischenraum verbleiben. Vor Öffnen der Tore werden die Schläuche durch Einblasen von Luft aufgebläht und wird so die Dichtung in einfachster Weise bewirkt.

##### 5. Die Führungen und Führungsständer (Führungstürme).

Die Trogführungen, welche unerlässlich sind, um in den Ecken der Kolben in den Stopfbüchsen zu vermeiden, können durch Ständer aus Eisenkonstruktion oder Mauerwerk gestützt werden. Beide Ausführungsweisen haben Anwendung gefunden. Es darf aber nicht übersehen werden, daß dann, wenn der Trog an eine Haltung angeschlossen und die betreffenden Tore offen sind, eine ganz bedeutende horizontale Kraftkomponente infolge des unausgeglichenen Druckes des Wassers gegen die Tore am andern Ende des Troges auftritt, die unter Umständen, wie zum Beispiel in Peterborough, noch durch die Dichtung der Tröge gegen das Kanalhaupt vermehrt wird. Bei einem Wasserquerschnitte des Troges von  $8.9 \times 2 = 17.8 \text{ m}^2$  beträgt diese Komponente 17.800 Kilogramm, ist also jedenfalls so beträchtlich, daß

sie durch die Stabilität der Führungsständer nicht aufgenommen werden kann. Es ist daher unumgänglich notwendig, eine Verriegelung des Troges gegen die Haltung vorzunehmen, die in leichter Weise selbsttätig wirkend angeordnet werden kann.

Bei den Hebewerken von Anderton, Les Fontinettes und La Louvière bestehen die Führungsleisten aus gehobelten gußeisernen Linealen, die im Mauerwerk oder der Eisenkonstruktion der Führungstürme fest verankert sind, während Gleitschuhe mit eingehobelten Nuten in möglichst weitem Abstände senkrecht untereinander an den Trögen befestigt wurden. Die Mittelebene beider Führungen geht durch die Zylinderachse, und da muß wohl die Montierung dieses Details überaus vorsichtig erfolgen, da kleine Abweichungen, namentlich in den tieferen Stellungen, unbedingt ein Ecken und Klemmen des Kolbens nach sich ziehen würden.\*)

Abb. 10 stellt einen der an den Trögen befestigten Gleitschuhe A dar, während B die durchgehende Führungsschiene aus Gußeisen nebst den Verankerungsschrauben zeigt. Wenn für die Tröge Sicherheitsleitvorrichtungen (Schraubenspindeln oder Zahnleitern) vorgesehen sind, wie dies in der Folge noch besprochen werden soll, gestalten sich die Führungsvorrichtungen viel einfacher; sie können dann in der Nähe der ersteren, also an vier Stellen des Troges, angebracht werden. Das Spiel muß dann der Längung durch Temperatureinflüsse entsprechend bemessen werden.

Es muß zugegeben werden, daß bei der Anordnung, wo die Tröge durch einen einzigen oder durch zwei nebeneinanderstehende Kolben unterstützt werden, ein Bruch des Kolbenseinens schweren Unfall, ein Herunterstürzen des Troges eventuell aus beträchtlicher Höhe, darstellen würde, und daß der Mangel jeglicher Sicherheitsvorrichtung in diesem Falle äußerst unangenehm empfunden

\*) Über Trogführungen hat P. Pfeifer eine umfassende Studie geschrieben, die sich im Berichte des Vereins zur Förderung des Gewerbefleißes 1890 abgedruckt findet.

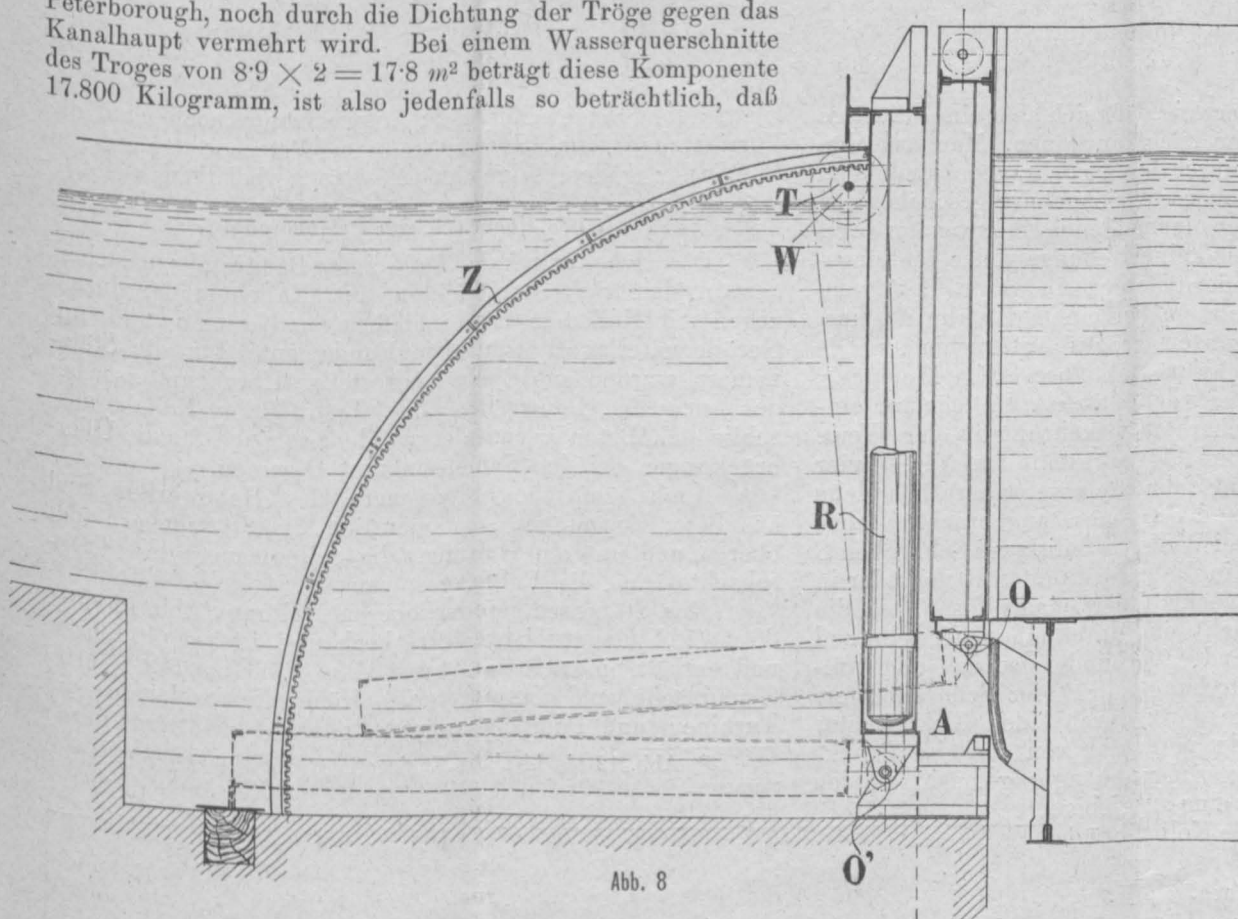


Abb. 8

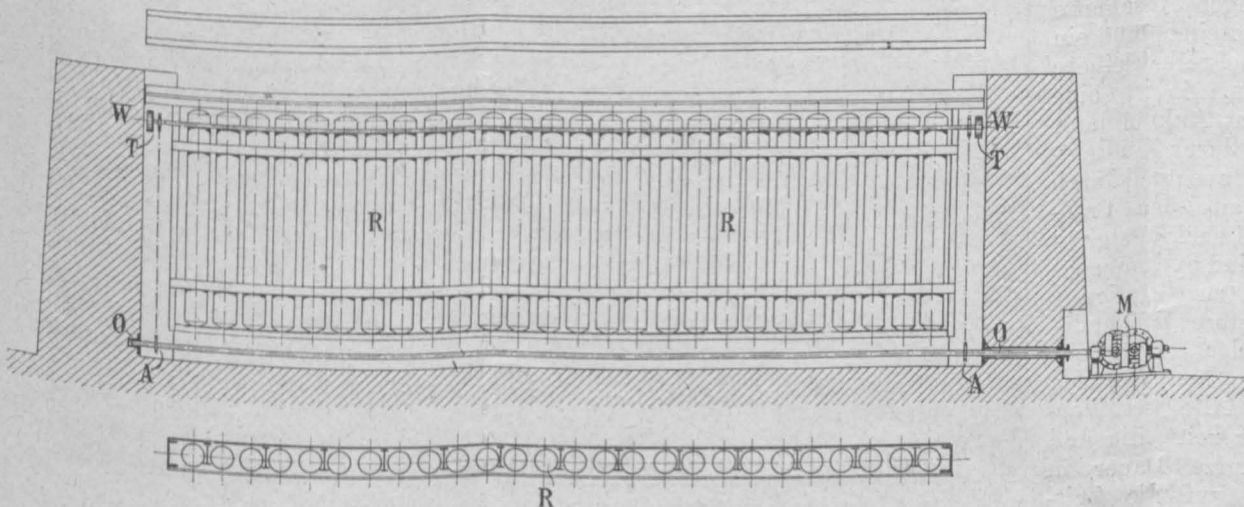


Abb. 9



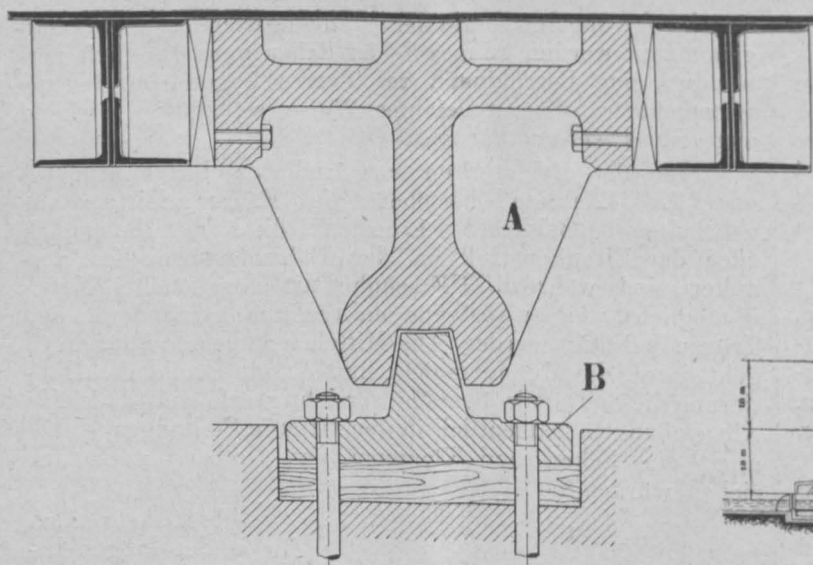


Abb. 10

selben überaus gering ausfällt. Die Anordnung hydraulischer Motoren zum Betriebe einzelner dieser Vorrichtungen ist aus dem Grunde besonders zweckmäßig, weil man in der oberen Haltung einen Kraftspeicher kostenlos zur Verfügung hat, der im Falle der Anwendung elektrischer Energie erst durch Einstellung einer Akkumulierungsanlage oder weitaus größerer Motoren in kostspieliger Weise beschafft werden müßte. Interessant sind diesbezüglich die Einrichtungen am Hebewerk Henrichenburg, wo elektrische

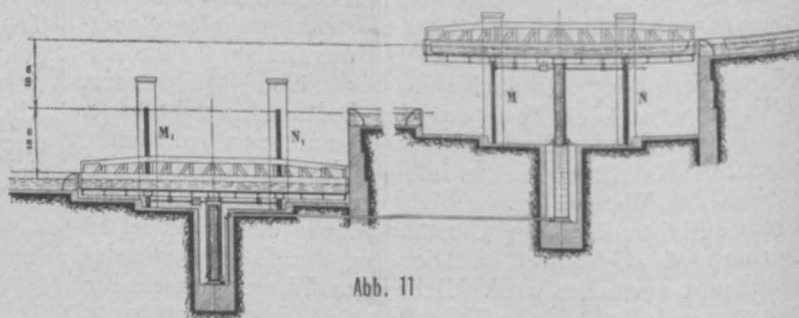


Abb. 11

werden könnte. Glücklicherweise läßt sich aber eine derartige Sicherheitsvorrichtung sehr leicht anordnen. Man brauchte eigentlich nur die Tröge durch je vier Schraubenspindeln zu führen, wie es beim Trog von Henrichenburg geschehen ist. Diese Spindeln werden durch einen eigenen Elektromotor angetrieben und haben durchaus keine Hebungs- oder Senkungsarbeit zu verrichten, sondern folgen in ihrer Bewegung der Trogbewegung, so daß sie bei einem Unfälle da sind, um das Gewicht des ganzen Troges aufzunehmen. Die Henrichenburger Konstruktion hat aber einige Nachteile, auf die einzugehen hier nicht der Platz ist. Billiger und einfacher läßt sich diese Sicherheitsvorkehrung in der Weise anordnen, wie in Abb. 1 und 11 dargestellt ist. An den vier Führungsständern  $MN$  sind Zahnleitern verankert, in welche unterhalb oder oberhalb des Troges angebrachte Zahnräder  $RR_1$  eingreifen. Zwei Wellen  $W$  mit zwei Schnecken  $S$  und  $S_1$  (siehe Abb. 1), die in die vorerwähnten Räder oder in seitlich angebrachte Schneckenräder eingreifen (auch die erste Anordnung ist möglich), sind durch eine Querwelle und durch Zahnräder miteinander verbunden, so daß eine vollkommen gleichmäßige Drehung aller vier Schnecken erfolgen muß. Diese Welle wird durch einen Elektromotor angetrieben, dessen Umdrehungszahl von der im Druckzylinder herrschenden Pressung abhängig gemacht werden kann. Auf diese Weise ist eine ausgiebige Sicherheit gegen eventuelle Kolbenbrüche hergestellt.

#### 6. Hilfsmaschinen.

Außer den im vorigen Abschnitte behandelten Hauptbestandteilen muß ein Kolbenhebewerk noch mehrere kleinere Hilfsmaschinen enthalten. So ist eine kleine Druckpumpe samt Akkumulator notwendig, welche die durch Undichtheit der Stopfbüchsen oder eventuell durch Flanschenundichtheiten aus den Preßzylindern entweichende Druckflüssigkeit wieder ersetzt. Ferner sind hydraulische oder elektrische Motoren zur Betätigung der Trog- und Haltungstore notwendig sowie hydraulische oder elektrische Motoren, um die Spills zum Verholen der Schiffe zu betreiben. Alle diese Vorrichtungen kommen nur zeitweilig und dann nur auf sehr kurze Dauer in Tätigkeit, so daß der auf die Zeiteinheit bezogene Gesamtkraftbedarf der-

Übertragung angewendet ist; interessanter noch sind die Vorrichtungen am Hebewerk von Peterborough, deren Beschreibung dem folgenden Absatze vorbehalten bleibt.

#### 7. Das Hebewerk von Peterborough.

Das Hebewerk kam auf einen Baugrund zu stehen, der in den tieferen Schichten aus Kalksteinfels, durchzogen mit Kalkstein und Schieferlagen, bestand und mit Gerölle unterlagert war. Die Fundamente für die Stützmauern wurden aus Beton hergestellt. Überhaupt ist bei den neueren Bauwerken des Trent-Valley-Kanals ausschließlich Beton verwendet worden, so auch für die Überbrückungen bei den Schleusen und Dämmen.

Auch sämtliche Stützmauern des Hebewerkes sind aus Beton ausgeführt, so namentlich die Stützmauern der oberen und unteren Haltung, die Seitenmauer des Trogschachtes und die Führungstürme.

Das Stützgemäuer der oberen Haltung (Abb. 12 \*) ist 26 m (126') lang, 24.4 m (80') hoch und 12.2 m (40') breit und enthält einen Raum von 3.64 m  $\times$  33.5 m (12  $\times$  110') Grundfläche und 5.2 m (17') Höhe, in welchem die Turbinen und Pumpen aufgestellt sind. Sie wird durch

\*) Abb. 12 bis 14 sind „Engineering“ vom 16. März 1906 entnommen.

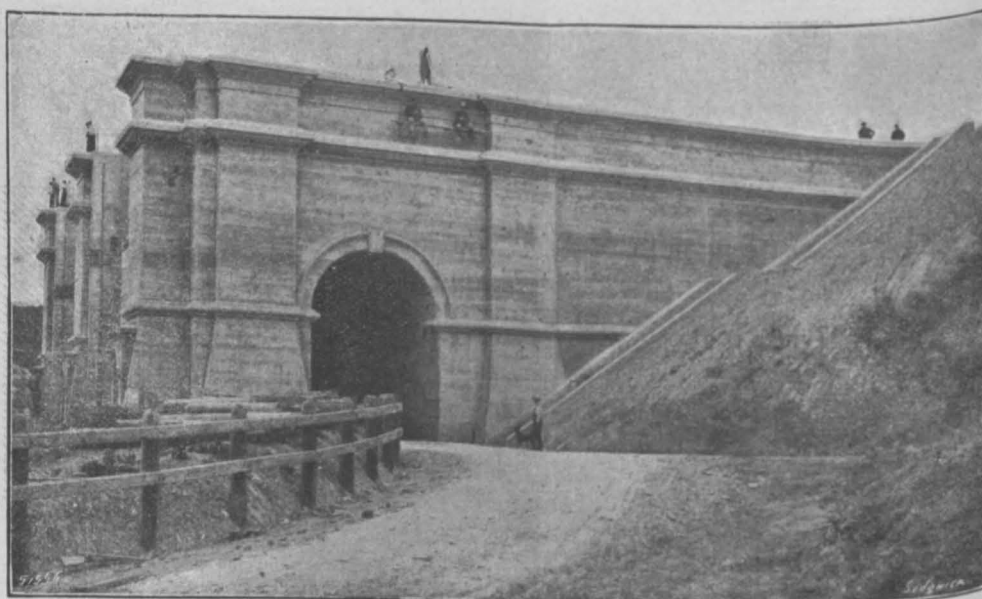


Abb. 12

eine Straße von 4.26 m (14') Breite und 6.4 m (21') Höhe, wie in Abb. 12 dargestellt, durchsetzt, durch welche eine bewegliche Brücke über den Kanal entbehrlich wird. Der Pumpenraum kann von der Straße aus durch eine Stiege aus Beton erreicht werden, und der Zugang zum oberen Plateau ist durch zwei Stiegen von der Außenseite und eine durch das Stützgemäuer hindurch geführte ermöglicht.

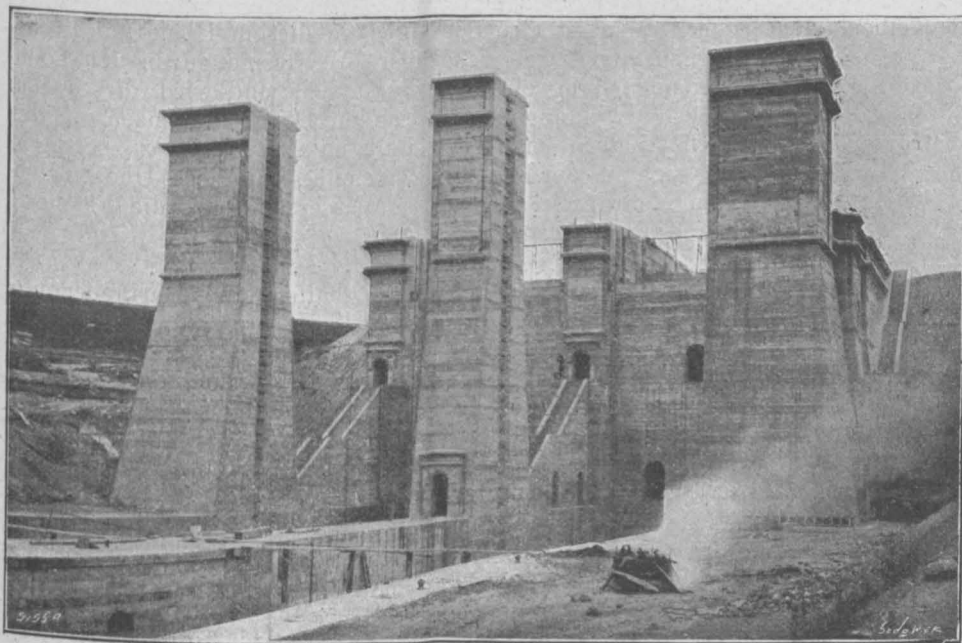


Abb. 13

An den Seitenflächen wurde architektonische Wirkung durch Vertiefungen und Pfeilermarkierungen erreicht, und wurden die Türme (Abb. 13) architektonisch in derselben Weise behandelt. Die Seitenmauern der Trogschächte sind 12.2 m (40') an der Basis und oben 16.8 m (55') bei einer Erhebung von rund 14.4 m (47 Fuß) über den Schachtgrund. Es sind in denselben Hohlräume ausgespart. Die Mittelmauer zwischen den Trogschächten ist 3.65 m (12') stark (Abb. 13). Die drei Führungstürme haben eine Höhe von 30.5 m (100') über dem Schachtgrund. Der Querschnitt an der Basis beträgt 9 m  $\times$  12.2 m (29.6'  $\times$  40.8'). An den Außenseiten sind sie bis zu einer Höhe von 13.7 m (45') über die Seitenmauern geböschet, von wo an sie senkrecht aufsteigen. Hier beträgt der Querschnitt 5.5  $\times$  5.65 m (18'  $\times$  18.6'). An diesen Türmen sind die gußeisernen Führungsleisten für die Tröge verankert, und oben im Turme ist der Raum, von welchem aus der Schleusenwärter die Bewegungen der Tröge überwacht (Abb. 14). Das Unterhaupt hat gleiche Breite wie das Oberhaupt und ist entsprechend der geringeren Höhe in kleineren Abmessungen ausgeführt. Die Enden sind mit U-förmigen Eisenrahmen armiert. In der Mitte zwischen denselben ist ein kleiner Raum ausgespart, welcher die hydraulische Maschine enthält, die zum Bewegen der Tore verwendet wird. Eine Pumpe von 0.57 m<sup>3</sup> (20 Kubikfuß) min. Lieferungsvermögen pro Minute ist vorgesehen, um das Wasser, welches sich durch Regen oder Leckwerden oder infolge anderer Ursachen in den Schächten ansammeln kann, wegzuschaffen. Sie setzt sich selbsttätig in Gang, wenn die

Wasserhöhe in den Schächten einen gewissen Stand überschreitet. Der geringe beim Betriebe der Hebekolben sich ergebende Wasserverlust wird durch einen in einem der Seitentürme aufgestellten Akkumulator ersetzt, welcher einen Durchmesser von 508 mm (20.5") bei einem Hub von 9.296 m (30' 6") hat und für einen Druck von 98.4 kg/cm<sup>2</sup> (14 Pf./Qu.-Zoll) hergestellt ist. Dieser Druck ist größer als derjenige, unter welchem die Kraftzylinder stehen, so daß in dem Falle, als Wasser in einem der Hauptzylinder erforderlich sein sollte, es jederzeit eingelassen werden kann. Zwei dreizylindrige Pumpen versorgen den Akkumulator mit Wasser. Sie werden von zwei Turbinen mit 406.4 mm (16") Laufraddurchmesser angetrieben, die unter einem Gefälle von 19.812 m (65') arbeiten und so angeordnet sind, daß sie bei einem Unfälle herangezogen werden können, einen der Schleusentröge unabhängig von dem anderen in die Höhe zu heben, damit im Falle der Beschädigung eines der Tröge der Verkehr nicht ganz unterbrochen wird. Der Akkumulator speist auch die Wassersäulenmaschinen, welche die Tore öffnen und schließen, sowie die Gangspills, welche die Schiffe aus- und einholen. Er ist der Energiespender für sämtliche Hilfsvorrichtungen des Hebewerkes. Die zu seiner Speisung dienenden Pumpen werden, wie schon erwähnt, durch Turbinen angetrieben, die das Wasser aus der oberen Haltung entnehmen und durch einen Abzugskanal in die

untere Haltung entleeren. Unter normalen Verhältnissen arbeitet eine Turbine auf eine der Pumpen, während die andere Strom für die Beleuchtung des Hebewerkes, zum Betriebe der Drehbrücken und Sicherheitstore sowie für

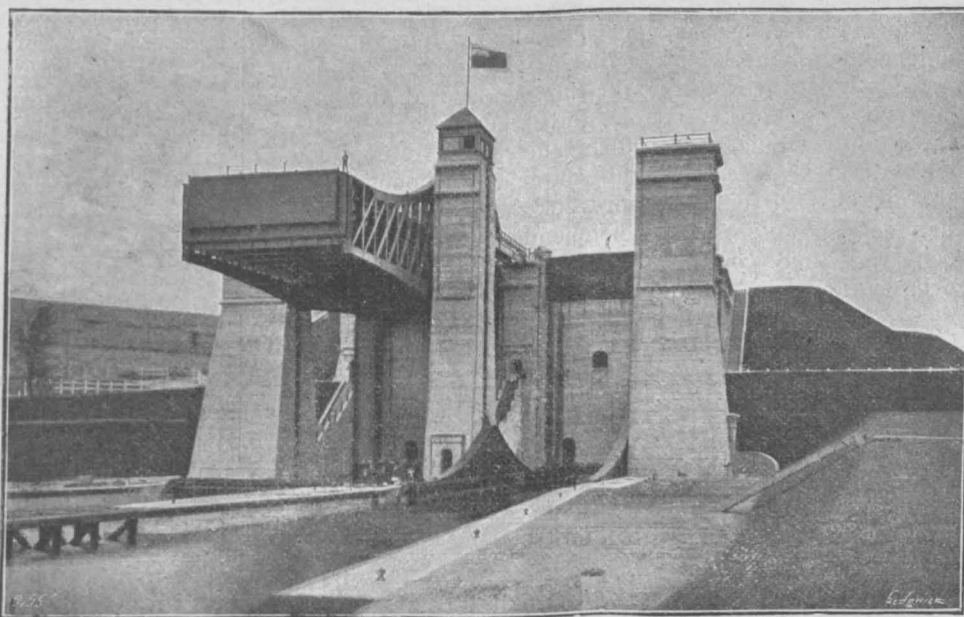


Abb. 14

andere Zwecke liefert. Die Anordnung ist jedoch so getroffen, daß jede Turbine jede der Pumpen für sich antreiben kann oder beide gleichzeitig arbeiten können, was eine ausgiebige Reserve für viele mögliche Betriebszufälle bedeutet. Die Dynamomaschine reicht für die Speisung von hundert Bogenlampen aus. Ein von der Turbinentransmission aus betätigter Luftkompressor liefert die Preßluft für die zur Herstellung der wasserdichten Ver-



bindung zwischen Trögen und Haltungen angeordneten Gummischläuche. Vom Pumpenraume wird die Luft in Röhren nach den Haltungsenden geleitet.

Die Materialmengen, welche zum Baue dieses Hebewerkes verwendet wurden, sind:

20.000 m<sup>3</sup> (26.000 Kubikyards) Beton,  
762.000 kg (1.680.000 Pf.) Walzeisen für die Schiffströge und Tore;

224.000 kg (495.000 Pf.) Gußeisen für die Kolben, den Akkumulator, die Führungen u. s. w.;

302.000 kg (668.000 Pf.) Stahlguß für die großen Preßzylinder und den Akkumulator.

Die Gesamtkosten des Hebewerkes betrugen rund K 2,450.000 (500.000 Dollars).

### 9. Die Betriebskraft.

Es ist schon bei Besprechung des Schleusungsvorganges erwähnt worden, daß die Betätigung des Hebewerkes dadurch erfolgt, daß in den höheren Trog mehr Wasser eingelassen wird als in den tieferen, und durch dieses Übergewicht werden die geringen Bewegungswiderstände (Massenbeschleunigung, Stopfbüchsenreibung, eventuell Reibung in den Führungen) überwunden. Für ein Kolbenhebewerk, wie es etwa am Donau-Oderkanal verwendet werden könnte, mit Kolbendurchmessern von  $d = 2,5 \text{ m}$  beträgt die Stopfbüchsenreibung nach der Gleichung

$$R = \pi \cdot d \cdot b \cdot p \cdot \mu$$

oder, die Werte eingesetzt

$$R = \pi \cdot 250 \cdot 25 \cdot 47 \cdot 0.075 = 69.000 \text{ kg},$$

wenn  $d = 250 \text{ cm}$  den Durchmesser des Taucherkolbens,  $b = 250 \text{ cm}$  die Stopfbüchsenhöhe,  $p$  den in der Preßflüssigkeit herrschenden Druck ( $47 \text{ kg/cm}^2$ ) und  $\mu$  den Stopfbüchsenreibungskoeffizienten bedeutet, der hier mit einem Mittelwert von 0.0075 (siehe Versuche von Marié [„Z. d. V. D. I.“ 1881, S. 860], ferner Gollner u. a., die insbesondere die Abnahme dieses Koeffizienten mit zunehmendem Druck nachgewiesen haben).

Ein mißlicher Umstand bei der geschilderten Schleusenordnung ist jedoch noch zu erwähnen, der sich umso unangenehmer bemerkbar macht, je geringer die Pressung in den Zylindern gewählt wird. Bei den großen Höhen der Kolben und Zylinder kommt die Verschiedenheit des Wasserdruckes in verschiedenen Höhen auch zur Geltung. Man ersieht z. B. aus Abb. 1, daß unter dem hochstehenden linken Kolben A ein Wasserdruck von etwa  $47 \text{ kg/cm}^2$  vorhanden ist, unter dem tiefstehenden rechten Kolben B jedoch von  $48.8 \text{ kg/cm}^2$ , d. i. der Druck unter A vermehrt um den der Niveaudifferenz entsprechenden Druck-

unterschied, bei der Hubhöhe von  $18 \text{ m}$  also um  $1.8 \text{ kg/cm}^2$ . Würde die Überlast nur die Reibungswiderstände überwinden, so könnte ein Niedergehen des rechten Kolbens gar nicht stattfinden, da sich der Druck unter dem niedergehenden Kolben dabei vermehren würde. Zur größeren Deutlichkeit ist in der Abb. 1 links unten ein Diagramm eingezeichnet, in welchem die horizontalen Abszissen die Wasserdrücke in den verschiedenen Höhenlagen des Preßzylinders angeben. Man ist also genötigt, um diesem Übelstand zu begegnen, eine weitaus größere Wassermenge in den hochstehenden Trog einlaufen zu lassen, und wird dieses Plus zur Überwindung der störenden Druckdifferenzen in den Preßzylindern in diesem Fall nahezu  $x = 20 \text{ cm}$  betragen, was sich aus der Erwägung herleitet, daß dieses Übergewicht dem Mehrdruck von  $18 \text{ m}$  Wassersäule auf die Fläche  $F'$  des Kolbens, aus der Gleichung

$$F \cdot p' = \gamma \cdot a \cdot b \cdot x'$$

berechenbar, das Gleichgewicht halten muß. Darin bedeutet  $F$  die Fläche des Kolbens,  $a$  die Länge,  $b$  die Breite des Troges,  $\gamma$  das spezifische Gewicht des Wassers und  $p$  die erwähnte Druckdifferenz. Es berechnet sich für  $b = 10 \text{ m}$  und  $a = 70 \text{ m}$  die notwendige Mehrfüllung des Troges zum Druckausgleich mit  $x' = 12.6 \text{ cm}$ .

Dem errechneten Werte von  $69 \text{ t}$  Stopfbüchsenreibung entspricht bei denselben Verhältnissen eine Mehrfüllung von

$$x'' = \frac{69000}{1000 \cdot 70 \cdot 10} = 0.0985 \text{ m} = 9.85 \text{ cm}.$$

Demnach erfordert jede Schleusung einen Gesamtwasserverbrauch von

$$a \cdot b \cdot (x' + x'') = 70 \cdot 10 \cdot 0.2245 = 157 \text{ m}^3.$$

Rechnet man für jede Schleusung eine Viertelstunde, so ergibt sich ein Wasserbedarf von

$$\frac{157 \cdot 0}{15 \times 60} = 0.175 \text{ m}^3/\text{Sek}.$$

oder  $175 \text{ l}$  pro Sekunde, wozu noch der Wasserverbrauch zur Betätigung der Motoren für die Spills und die Schützen-tore zu rechnen ist, falls für diese Bewegungen nicht elektrische Energie aus irgend einem Kraftwerk entnommen und verwendet wird.

Noch störender gestaltet sich der vorerwähnte Übelstand, wenn man zur Überwindung größerer Höhen die Tröge hintereinanderstellt (Abb. 11 und 15). Hier wird man mit einer Druckdifferenz von mindestens  $36 \text{ m}$  zu rechnen haben; die Mehrfüllung der oberen Kammer wird, wie aus Abb. 15 leicht zu entnehmen ist, zum Gewichtsausgleich das Doppelte, also  $2 \cdot 12.6 + 9.85 = 35.05 \text{ cm}$  betragen müssen, was  $245 \text{ m}^3$  per Schleusung entspricht.

Es ist aber leicht möglich, diesen Wasserverbrauch auf das zuvor berechnete Quantum einzuschränken, wenn man die Anordnung der Kolben und Preßzylinder so trifft, daß beim tieferen Hebewerk der Kolben feststehend, hingegen der Preßzylinder mit dem Trog beweglich ist, wie in Abb. 11 angedeutet.

Die eigentlich in Betracht kommende, nach aufwärts gedrückte Fläche befindet sich in diesem Falle nicht am unteren Ende eines Preßkolbens, sondern knapp unterhalb des Troges, und es sind dadurch die gleichen Verhältnisse hergestellt wie in Abb. 15.

Die einzelnen Stellungen der Kolben sind mit römischen Ziffern bezeichnet; II bedeutet jene Stellung, bei wel-

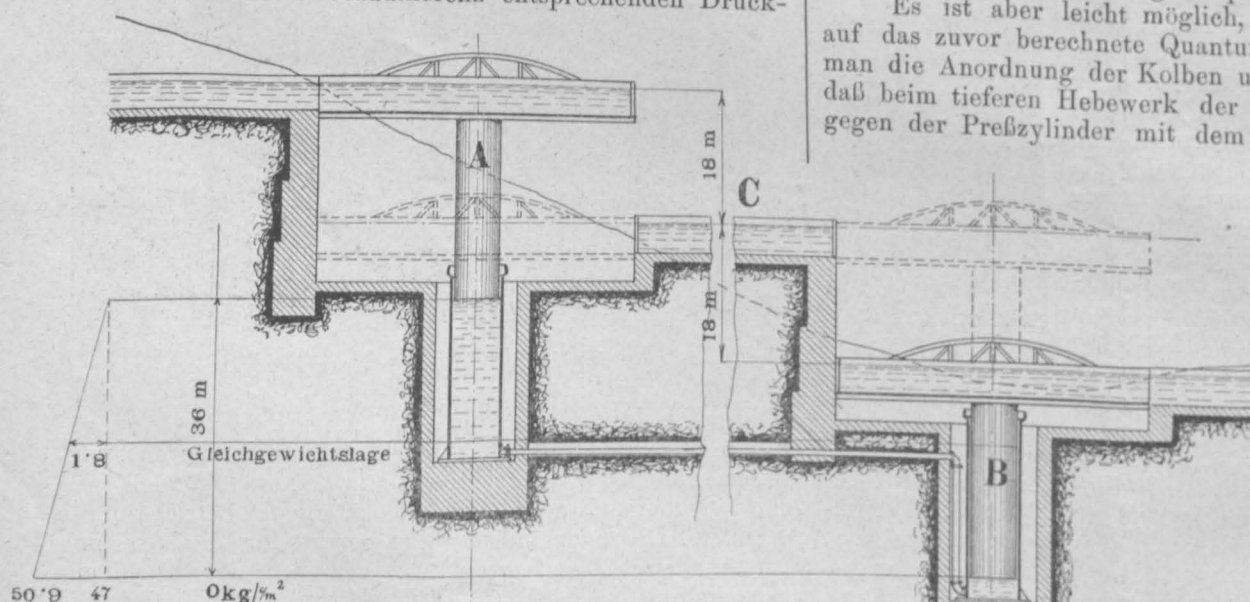


Abb. 15

cher der Auftrieb auf beide Kolben der gleiche ist. Wird also in der oberen, voll gezeichneten Stellung des Troges *A* ein Wasserquantum eingelassen, welches einer Druckvermehrung von 1.8 Atm. entspricht, so kann der Kolben *A* in die Lage *III* kommen, wobei er mit Kolben *B* in nahezu gleicher Höhe steht und nach Öffnen der Tore das in ihm befindliche Schiff durch die Zwischenhaltung *C* nach Trog *B* gelangen kann oder umgekehrt. Wie angedeutet, kommen die Wasserspiegel von *A* und *B* nicht genau in eine Ebene mit dem der Zwischenhaltung, sondern bleibt der Wasserspiegel von *A* um die Höhe des erwähnten Wasserballastes über und der von *B* um dieselbe Höhe unter dem Niveau der Zwischenhaltung stehen, so daß nach dem Öffnen der Tore das Überwasser, ohne eine Niveauänderung in *C* hervorzubringen, einfach von *A* nach *B* überströmen kann. Dadurch ist es nun möglich, nach dem Öffnen der Verbindungsleitung zwischen den beiden Preßzylindern Trog *A* und Trog *B* mit inzwischen eventuell eingefahrenen Schiffen wieder nach aufwärts, bzw. nach abwärts gehen zu lassen und die angefangenen zwei Schleusungen beenden zu können.

Aus dem Geschilderten folgt aber, daß man bei dieser Anordnung zum Überwinden einer Schleusungshöhe von z. B. 36 m nur eine Überwassermenge braucht, die der für eine Höhendifferenz von 18 m benötigten gleich ist.

#### 10. Gekuppelte Kolbenhebwerke in Hintereinanderschaltung.

Es ist von mehrfacher Seite und ganz richtig behauptet worden, daß sich durch Kolbenhebwerke Höhen von höchstens 20 m überwinden lassen, da bei größeren Höhen die einzelnen Maschinenteile Dimensionen annehmen würden, die unausführbar sind.

Bei den Geländeverhältnissen, wie sie in Mitteleuropa in jenen Gegenden vorliegen, in welchen die Erbauung von Kanälen überhaupt in Betracht kommen kann, wird man bei Trassierung des Kanales mit Rücksicht auf die Kosten der Erdaushebung der Zwischenhaltungen kaum je in die Lage kommen, Höhen von mehr als 20 m in einer Stufe überwinden zu müssen.\*)

Es lassen sich größere Höhendifferenzen sehr leicht durch Hintereinanderstellung der Tröge überwinden, wobei, wie Abb. 11 und 15 darstellen, zwischen den Trögen eine Kanalhaltung eingeschaltet sein muß, welche ein Ausweichen der Kanalschiffe ermöglicht. Die Kosten eines derartigen Hebwerkes werden, was die Maschinenausrüstung (Tröge, Kolben, Druckzylinder) betrifft, nur unwesentlich höher kommen als die eines Hebwerkes mit nebeneinander befindlichen Trögen; nur die Kosten für die Haltungsmauern, Führungsstürme und dergleichen werden sich auf ungefähr das ein- und einhalbfache erhöhen.

Der Schleusungsvorgang bei dieser Anordnung ist dann so zu denken, daß das zu hebende Schiff zunächst in den unteren Trog einfährt, dann hebt sich dieser Trog auf die Höhe der Zwischenhaltung, während gleichzeitig der Trog der oberen Haltung auf das Niveau der Zwischenhaltung heruntersinkt. Das Schiff wird nun durch letztere hindurch in den eben niedergegangenen Trog hineingezogen, dann hebt sich derselbe auf die obere Haltungshöhe, während der leere Trog in die Anfangsstellung zurückgeht. Selbstverständlich kann mit nur geringem Mehraufwande an Zeit dabei auch ein Schiff aus der oberen in die untere Haltung gebracht werden.

Stützt man sich auf die Angaben, welche über das Hebwerk von Peterborough bezüglich der Kosten gemacht

worden sind, und vermehrt man dieselben für die einzelnen Teile (die Tröge, Kolben usw.) in dem Verhältnisse, in welchem dieselben für die Donau-Oderkanalschiffe größer ausgeführt werden müßten, so ergibt sich folgender angenäherter Kostenüberschlag:

2 Tröge von 800 t Gewicht (K 0.6 pro kg)	K	960.000,
4 hydr. Kolben aus Stahlguß, je 75 t		
(K 2 pro kg) . . . . .	"	600.000,
4 Preßzyl., Stahlguß, je 100 t (K 1.50 pro kg)	"	600.000,
Führungsmechanismus 50 t (K 1.— pro kg)	"	50.000,
Maschinelle Einrichtungen, Hilfsmaschinen,		
Tore u. s. w. . . . .	"	100.000,
Betonbauten 30.000 m <sup>3</sup> samt Aushub (K 28.—		
pro m <sup>3</sup> ) . . . . .	"	840.000,
Summe . . . . .	K	3,150.000

also rund K 3,000.000, während die Überwindung derselben Höhe mit einer Drehtrommel K 7,000.000 kostet und bei Anwendung der überaus große Betriebskosten erfordernden Trockenförderung K 3,200.000 kosten würde. Die in dem oben angeführtem Kostenvoranschlage eingestellten Preise müssen als unbedingt sehr hoch gegriffen bezeichnet werden.

## Der II. Internationale Kongreß für Wohnungshygiene in Genf 1906.

Bericht, erstattet in der Versammlung der Fachgruppe für Architektur und Hochbau vom 18. Dezember 1906 von k. k. Baurat A. G. Stradal.

(Schluß zu Nr. 5)

**Fußbodenanstriche.** Diese sollen als Fußbodenimprägniermittel Schutz bieten gegen Hausschwamm, Pilz- und Bakterienwucherungen. Das Imprägniermittel soll sich nicht ungleichmäßig abnutzen und auch nicht zu Rissebildungen neigen. Es soll möglichst staubbündend sein und eine desinfizierende Deckung abgeben.

Die hygienischen Anforderungen an Tapeten sind: Sie müssen aus giftfreien, insbesondere arsenfreien Materialien hergestellt sein. Der Kleister zur Tapetenbefestigung soll pflanzlichen und nicht tierischen Ursprungs und mit Soda alkalisch gemacht sein. Das Tapetenpapier soll möglichst wenig zu Rissebildungen hinneigen, staubdicht sein, ferner sowohl trocken als feucht zu reinigen und desinfizierbar sein. Die Farbe der Tapeten soll weder blenden, noch zu dunkel gehalten sein.

Dr. Franta, Landesausschuß, Prag, sprach über „neue Bauordnungen und Assanierungsgesetze in Österreich und die Wohnungshygiene“. Die österreichischen Assanierungsgesetze gelten eigentlich nur für genau begrenzte Stadtgebiete, welche aus hygienischen Gründen umgebaut werden sollen. Hauptsächlich enthalten und bestimmen sie die besonderen Steuerbegünstigungen für die in diesen Gebieten errichteten Bauten. Weniger befassen sie sich mit den Vorkehrungen für die Assanierung selbst. Dr. Franta besprach die Assanierungsgesetze für Prag, Lemberg und Přemysl, welche noch einen eigentlichen Assanierungszweck verfolgten, dann auch die anderen Assanierungsgesetze, die nicht nur aus einem Assanierungsbedürfnisse, sondern auch aus Verkehrsrücksichten geschaffen worden sind, und zwar das Gesetz vom Jahre 1897 für Graz, dann die ähnlichen Gesetze für Königgrätz, Brünn, Troppau, Bielitz, Mähr.-Ostrau, Teschen und Jägerndorf. Gegenüber den Assanierungsgesetzen, welche vom Staate ausgehen, sind die Bauordnungen, welche die eigentlichen Bauvorschriften für die Wohngebäude enthalten, Landesgesetze. Nachdem die Bauordnungen zumeist aus den letzten 25 Jahren stammen, also aus einer Zeit, während welcher sich in den Städten eine rege Bautätigkeit entfaltete, man aber schon genug getan zu haben glaubte, wenn man auf eine Verbreiterung der Straßen bedacht war, sind die darin enthaltenen und das Haus selbst betreffenden hygienischen Forderungen

\*) Wenn in letzterer Zeit senkrechte Schiffshebwerke von 40 bis 100 m in Vorschlag gebracht wurden, so entsprangen diese Vorschläge einerseits dem Mangel an Kenntnissen der betreffenden Erfinder im Kanalbau, andererseits aber dem Bestreben, den Bedingungen der Wiener Preiskonkurrenz, welche offenbar nur für geneigte Ebenen zugeschnitten war, durch senkrechte Hebwerke gerecht zu werden.



keine besonders vollkommenen. An den einzelnen Bestimmungen hinsichtlich der Höhe der Häuser, der Zahl der Stockwerke, der Größe der Hofflächen usw. weist er nach, wie unzureichend dieselben beinahe immer sind. An den gegenwärtig geltenden Bauordnungen, die eigentlich einer gründlichen Änderung unterzogen werden sollten, scheitert eigentlich jede gründliche Assanierung ungesunder Stadtteile. Auch muß der Abgang von gleichfalls sehr wichtigen Expropriationsgesetzen bedauert werden. Dr. Franta erklärt es als notwendig:

A. daß in neu zu schaffenden Assanierungsgesetzen wenigstens erklärt werde:

1. Steuerbegünstigungen können nur jene Wohngebäude erhalten, bei welchen der Baugrund nicht bis an die äußerste Grenze der Verbauung (im Sinne der Bauordnung) ausgenutzt ist;
2. die Anlage von Lichthöfen soll überhaupt — auch in Eckhäusern — nicht gestattet werden;
3. die jetzt vorhandenen Höfe und Gärten sollen so weit als möglich in ihrer jetzigen Größe erhalten werden;
4. die Orientierung der Straßen in neu angelegten Stadtteilen direkt von Ost nach West oder von Nord nach Süd soll vermieden werden;

B. es soll getrachtet werden, ein Gesetz zu erlangen, welches die Zusammenlegung und den Austausch von Grundstücken und auch eine Expropriation gestattet.

C. es soll angestrebt werden, die neueren Bauordnungen im Sinne der Forderungen der öffentlichen Hygiene zu modernisieren.

Die Ausführungen Dr. Frantas fanden bei der Zuhörerschaft lebhaftes Interesse; den von ihm aufgestellten Schlußsätzen wurde in der sich anschließenden Debatte von den meisten Rednern — darunter auch von M. Juillerat-Paris — zugestimmt. Es ist in der Tat lebhaft zu begrüßen, wenn von Seite der autonomen Behörden derartige Anregungen ausgehen.

Dr. Guillaume, Direktor des Bureau Fédéral de statistique: „Mitteilungen über die sanitären Verhältnisse der Wohnungen der in den 18 Hauptstädten der Schweiz an Tuberkulose oder anderen ansteckenden Krankheiten Verstorbenen“. Der Vortragende gibt einen Überblick über die Schweizerische Sanitätsgesetzgebung\*) und konstatiert, daß bereits vieles in bezug auf Hygiene der Wohnungen geschehen sei, daß aber immer noch viel geleistet werden müsse, um einwandfreie Verhältnisse in allen Städten und auf dem Lande zu erzielen. Zur Verbesserung tragen entschieden jene Enquêtes bei, welche von Zeit zu Zeit über die Wohnungsverhältnisse abgehalten werden. Seit dem Jahre 1891 hat das eidgenössische statistische Bureau mit den systematischen Aufzeichnungen über die Todesfälle an Tuberkulose oder anderen ansteckenden Infektionskrankheiten begonnen, und zwar nach einem ganz bestimmten Fragebogen, welcher vom behandelnden Arzt auszufüllen ist. Auf dem Bogen wird der Name des Verstorbenen nicht genannt, wodurch das ärztliche Geheimnis gewahrt bleibt. Auf Grund dieser Angaben erhält man eine genügend genaue Statistik. Anfangs wurde dieselbe nur für die größeren Städte geführt, seit dem Jahre 1901 aber erstreckt sich dieselbe über die ganze Schweiz. Gruppiert man die Ergebnisse der letzten 15 Jahre, so erhält man Zusammenstellungen, welche genau erkennen lassen, wie die einzelnen Städte hinsichtlich der Wohnungsverhältnisse zueinander stehen.

Dr. G. Sandoz, Vizepräsident der staatlichen Gesundheitskommission des Kantons Neuchâtel, spricht

\*) Siehe diesbezüglich meinen Aufsatz: „Die Organisation der öffentlichen Hygiene und die Gesetzgebung auf dem Gebiete der Wohnungshygiene in der Schweiz“ („Österr. Wochenschrift für den öffentlichen Baudienst“, Heft 28, 1906).

über „das Casier sanitaire der Häuser“, seine Bedeutung und Verwertung. Der Einfluß gesunder Häuser auf die Gesundheit der Bevölkerung ist evident, insbesondere hinsichtlich der ansteckenden Krankheiten, namentlich aber der Tuberkulose. Von Seite der Hygieniker soll daher nicht nur bei Stadterweiterungen nach den Vorschriften der Hygiene vorgegangen und für Licht und Luft gesorgt werden, sondern auch hinsichtlich der bestehenden Häuser Vorkehrungen getroffen werden, welche die Behörde in Stand setzen, zu erfahren, ob in denselben alle vom Standpunkte der Hygiene notwendigen Einrichtungen vorhanden sind. Als Grundlage für eine derartige Aktion eignet sich nun vorzüglich die Einführung des Casier sanitaire nach dem Muster von Paris. Dasselbe hätte nicht nur den Gesundheitskommissionen den Gesundheitszustand der verschiedenen Stadtteile, die Dichtigkeit der Bevölkerung, die von der Tuberkulose am meisten heimgesuchten Häuser usw. anzuzeigen, sondern auch dem Mieter Gelegenheit zu geben, sich vom Zustande und der Beschaffenheit der Wohnung, welche er nehmen will, zu überzeugen. Es würde dann auch dazu kommen, daß die Häuser einer Stadt nach ihrem hygienischen Werte eingeschätzt werden, und daß jedes Haus seine diesbezügliche Nummer bekommt. Es wird daher die Einführung des Casier sanitaire für alle größeren Städte verlangt.

Dieses Casier sanitaire (Paris) besteht aus folgenden Teilen:

1. einem Umschlag, auf dem das Arrondissement, das Stadtviertel, die Straße und die Hausnummer des Objektes zu ersehen ist;
2. aus einem Parterregrundriß im Maßstab 1:200 mit eingezeichneter Kanalisation, Senkgruben, Brunnen, Auslaufmüscheln, Aschengruben u. s. w.;
3. einem Blatt, enthaltend die Beschreibung des Hauses selbst;
4. einem Blatt (in anderer Farbe), welches die in chronologischer Reihenfolge eingetragenen Todesfälle durch übertragbare Krankheiten enthält;
5. einem Blatt (wieder in anderer Farbe), das eine Übersicht über etwa durchgeführte Desinfektionen gibt, ihr Datum und ihre Ursachen;
6. ein oder mehrere Blätter, aus denen die etwa von der Behörde bereits vorgeschriebenen Verbesserungen und die Notizen über ihre Ausführung aufgezeichnet sind;
7. ein Blatt, auf welchem die Resultate etwa stattgehabter Sanitätsenquêtes aufgezeichnet sind, so weit deren Beschlüsse sich auf dieses Haus beziehen.

Alle Hefte über die Häuser einer Straße sind in einen großen Umschlag zusammengelegt, welcher die wichtigsten Daten über die Straße selbst gibt: Länge, Breite, Zahl der Häuser, Zahl der Einwohner, Entwässerungssystem der Häuser, Kanalisation, Wasserversorgung usw.

Überdies soll ein Plan über die ganze Straße vorliegen, mit allen Häusern und Bauten, welche an derselben liegen.\*)

Ferner lagen dem Kongresse vor:

Von M. Lecomte-Rouen eine Abhandlung: „Anwendung der sanitären Vorschriften. Individuelle Verantwortlichkeit. Kosten der Assanierung“.

Von Architekt Leduc-Paris: „Revision der Gesetzgebung hinsichtlich der Beleuchtung der Wohnungen und der Aussicht gegen den Nachbar“.

Vom französischen Hausbesitzerverein: „Über die gegenseitigen Pflichten der Hauseigentümer und der Mieter“.

\*) Eine ähnliche Institution besteht bereits in Brünn in dem vom Stadtphysikus Dr. Igl eingeführten Sanitätskataster.

## Rechnungs-Abschluß für das Jahr 1906

Z. 82 v. 1907

Einnahmen	Erfolg		Voranschlag		Ausgaben	Erfolg		Voranschlag	
	K	h	K	h		K	h	K	h
An Mitgliederbeiträgen für 1906 .....	61.655	71	62.720	—	Für die Vereins-Zeitschrift .....	25.515	92	25.500	—
„ Mitgliederbeiträgen aus früheren Jahren .....	4.250	33	3.000	—	„ die Bibliothek .....	5.876	36	6.350	—
„ Gründungsbeiträgen .....	1.814	—	1.900	—	„ Wissenschaftliche Untersuchungen .....	4.323	16	4.630	—
„ Zinsen des Ablösungsfonds .....	3.968	—	3.816	—	„ Gehalte, Wohnungsgelder, Neujahr-				
„ Schiedsgerichten .....	261	—	—	—	„ spenden, Kranken- und Altersver-				
„ diversen Einnahmen .....	9.467	21	9.000	—	„ sorgung der Beamten .....	19.454	93	19.671	—
„ Brücken-Material-Ausschuß .....	576	30	—	—	„ Löhne, Wohnungsgelder, Neujahr-				
„ Vereinshausmiete .....	26.221	42	25.840	—	„ spenden, Kleidung, Kranken- und				
„ Zinsen aus der laufenden Gebarung .....	1.946	11	1.000	—	„ Altersversorgung der Diener .....	5.461	79	5.231	—
					„ Eigenmiete .....	10.040	—	10.040	—
					„ Steuern und Stempel .....	1.345	47	1.200	—
					„ Regieauslagen .....	6.067	24	6.200	—
					„ Kanzleiauslagen .....	734	97	800	—
					„ Beheizung .....	1.417	71	1.400	—
					„ Beleuchtung .....	2.382	33	2.400	—
					„ Mobiliar .....	2.933	89	2.500	—
					„ den IV. Österr. Ingenieur- und Archi-				
					„ tekten-Tag .....	547	27	500	—
					„ außerordentliche Betriebsausgaben .....	2.764	07	3.000	—
					„ den Pensions-Reservefonds .....	4.600	—	4.600	—
					„ Vereinshaussteuer .....	10.590	23	10.600	—
					„ Vereinshaus-Erhaltung und Verwaltung	2.777	71	2.502	—
					„ Vereinshaus-Beleuchtung .....	853	07	700	—
					„ Aufzug-Instandhaltung .....	385	77	400	—
					„ außerordentliche Vereinshaus-Ausgaben	1.939	84	1.200	—
Summe der Einnahmen	110.160	08	107.276	—	Summe der Ausgaben.	110.011	73	109.424	—
Summe der Ausgaben	110.011	73	—	—	Summe der Einnahmen	—	—	107.276	—
Überschuß	148	35	—	—	Abgang	—	—	2.148	—

## Bilanz der gesamten Gebarung im Jahre 1906

Bestände	Effekten im Nenn-		bar		Guthaben der Fonds und Kontos	Effekten im Nenn-		bar	
	Gold-	Kronen	K	h		Gold-	Kronen	K	h
Bargeld am 31. Dezember 1906 .....	—	—	26.287	73	Ghega-Stiftungs-Fonds .....	34.400	148.000	349	68
Forderung an den IV. Österr. Ingenieur- und	—	—	96	47	Kaiser Franz Josef-Jubil.-Stiftungs-Fonds .....	—	200.000	24	52
Architekten-Tag .....	—	—	—	—	„ 23.400 .....	—	23.400	1.380	77
Stammfonds .....	—	8.200	—	—	Unterstützungsfonds .....	—	112.600	1.378	33
Saldo der Guthaben der Fonds und Kontos	34.400	536.300	—	—	Ablösungsfonds .....	—	21.200	382	19
					Kaiser Franz Josef-Studien-Stipend.-Fonds .....	—	13.000	247	52
					Radinger-Stipendium-Fonds .....	—	14.000	194	52
					Pensions-Reservefonds .....	—	3.500	248	35
					Preisbewerbungsfonds .....	—	600	202	09
					Konto „Denkmalfonds“ .....	—	—	2.000	—
					„ „Beton im Meerwasser“ .....	—	—	12.950	13
					„ „Wien am Anfang d.XX. Jahrhunderts“ .....	—	—	500	07
					„ „Wiener Modelltheater“ .....	—	—	6.181	—
					Interims-Konto .....	—	8.200	345	03
					Saldo der Bestände (Stammfonds) .....	—	—	—	—
	34.400	544.500	26.384	20		34.400	544.500	26.384	20

## Ghega-Stiftung

Einnahmen	Effekten im Nenn-		bar		Ausgaben	K	h
	Gold-	Kronen	K	h			
An Vortrag vom Jahre 1905 .....	34.400	138.000	10.429	26	Für Ankauf von K 10.000 4% österr. Kronen-Rente .....	10.190	30
„ Beitrag der Lemberg-Czernowitzer Bahn .....	—	—	400	—	„ Techniker-Unterstützungs-Verein .....	1.000	—
„ „ Karl Ludwig- .....	—	—	600	—	„ Studien-Stipendien für 4 Techniker .....	2.400	—
„ angekauften Wertpapieren .....	—	10.000	—	—	„ Reise-Stipendium im XIX./XX. Falle .....	3.000	—
„ Zinsen der Wertpapiere .....	—	—	5.502	55	„ Drucksorten und Stempelgebühren .....	14	20
„ Konto-Korrent-Zinsen .....	—	—	22	37			
Summe der Einnahmen	34.400	148.000	16.954	18			
Hievon die Ausgaben .....	—	—	16.604	50			
Stand am 31. Dezember 1906	34.400	148.000	349	68	Summe der Ausgaben	16.604	50

Fortsetzung auf Seite 100



## Voranschlag für das Jahr 1907

Einnahmen 1907				Erfolg 1906		Ausgaben 1907				Erfolg 1906	
	K	h	K	h	K	h		K	h	K	h
<b>I. An Mitgliederbeiträgen:</b>							<b>I. Für die Vereins-Zeitschrift:</b>				
1300 Beiträge zu K 32 für 1907	41.600	—			61.655	71	1. 3450 Exemplare, Papier, Satz, Druck, Buchbinderarbeit, Tafeln und Klischees.....	34.000	—	33.640	30
880 " " " 24 " 1907	21.120	—	62.720	—	4.250	33	2. Autoren-Honorar.....	12.000	—	11.524	48
aus früheren Jahren.....			3.000	—			3. Gehalte des Schriftleiters, des Schriftleiter-Stellvertreters und des Beamten.....	6.600	—	6.540	—
<b>II. " Gründungsbeiträgen.....</b>	—	—	1.800	—	1.814	—	4. Anzeigendruck.....	7.000	—	6.477	97
<b>III. " Zinsen des Ablösungsfonds.....</b>	—	—	4.000	—	3.968	—	5. Adressenschleifen*).....	2.100	—	—	—
<b>IV. " diversen Einnahmen:</b>							6. Porto für die Versendung*).....	4.200	—	8.098	60
Saalbenützung, Druckschriften-Verkauf usw. ....	—	—	10.000	—	9.467	21	7. Administr., Kanzlei, Porto, Steuern	800	—	683	25
<b>V. " Schiedsgerichten.....</b>	—	—	—	—	261	—	8. Sonderabdrücke.....	600	—	701	87
<b>VI. " Brückenmaterial - Ausschuß</b>	—	—	—	—	576	30	Zusammen...	67.300	—	67.666	47
<b>VII. " Vereinshausesmiete.....</b>	—	—	26.220	—	26.221	42	Hievon ab Eingänge:				
<b>VIII. " Zinsen aus der laufenden Gebarung.....</b>	—	—	1.500	—	1.946	11	1. Personal-Abonnement.....	5.000	—	5.070	76
							2. Buchhändler-Abonnement.....	7.600	—	7.598	93
							3. Anzeigen und Beilagen.....	27.000	—	27.020	01
							4. Einzelverkauf, Klischeeverleihung	1.200	—	1.384	67
							5. Sonderabdrücke.....	800	—	1.076	18
							Zusammen	41.600	—	42.150	55
							Erfordernis	25.700	—	25.515	92
							*) Bisher waren die Ausgaben für „Adressenschleifen“ in Post 1 und die nunmehr in Post 1 aufgenommene „Buchbinderarbeit“ unter „Versendung“ enthalten.				
							<b>II. Für die Bibliothek:</b>				
							1. Abonnement von Zeitschriften ..	1.500	—	1.473	48
							2. Neuanschaffungen.....	1.400	—	1.354	23
							3. Buchbinderarbeit.....	1.600	—	1.495	60
							4. Porto.....	200	—	164	55
							5. Bibliotheks-Nachtragkatalog.....	—	—	1.388	50
								4.700	—	5.876	36
							<b>III. " wissenschaftliche Arbeiten:</b>				
							1. Allgemeines.....	2.000	—	745	21
							2. Photographen-Ausschuß.....	600	—	717	80
							3. Bauernhaus.....	—	—	2.860	15
								2.600	—	4.323	16
							<b>IV. " Auslagen für Beamte:</b>				
							1. Gehalte und Wohnungsgelder...	17.480	—	16.360	—
							2. Ehrengabe für den ehemaligen Vereins-Sekretär G.....	2.400	—	2.400	—
							3. Krankenversicherung.....	138	—	121	69
							4. Altersversorgung.....	572	—	573	24
								20.590	—	19.454	93
							<b>V. " Auslagen für Diener:</b>				
							1. Löhne und Wohnungsgelder....	5.210	—	4.620	—
							2. Kleidung.....	300	—	406	—
							3. Krankenversicherung.....	100	—	56	95
							4. Altersversorgung.....	378	—	378	84
								5.988	—	5.461	79
							<b>VI. " Eigenmiete.....</b>	—	—	10.040	—

						VII. „ Betriebssteuer :					
						Einkommensteuer und diverse					
						Stempelauslagen .....					
						—	—	1.200	—	1.345	47
						VIII. „ Regieauslagen :					
						1. Diplome, Jahres- u. Legitimations-					
						karten für die Mitglieder... ..					
						300	—	—	—	269	—
						2. Porto.....					
						1.500	—	—	—	1.257	19
						3. Wäsche und Zimmerputzen.....					
						500	—	—	—	478	20
						4. Einkassierungsspesen, Druck-					
						sorten und sonstige Regiebedürf-					
						nisse .....					
						2.000	—	—	—	1.885	83
						5. Stenographische Aufnahmen ....					
						600	—	—	—	680	—
						6. Diverse Drucklegungen .....					
						1.000	—	—	—	367	84
						7. Auslagen für Vorträge .....					
						1.500	—	—	—	1.129	18
						7.400	—	7.400	—	6.067	24
						IX. „ Kanzleiauslagen :					
						Papier und Schreibmaterial ....					
						—	—	800	—	734	97
						X. „ Beheizung der Vereinsräume :					
						Gas, Kohlen, Holz, Heiz- und					
						Ventilationsdienst .....					
						—	—	1.400	—	1.417	71
						XI. „ Beleuchtung der Vereinsräume ..					
						—	—	2.400	—	2.382	33
						XII. „ Mobiliar :					
						Reparaturen und Nachschaffungen					
						—	—	1.500	—	2.933	89
						XIII. „ den IV. Öst. Ingenieur- u. Arch-					
						Tag: .....					
						—	—	550	—	547	27
						XIV. „ außerordentliche Ausgaben .....					
						—	—	1.900	—	2.764	07
						XV. „ den Pensions-Reservefonds .....					
						—	—	4.600	—	4.600	—
						XVI. „ Vereinshaussteuer:					
						Diverse Steuern, Stempel, Gebühren-					
						äquivalent, städtischer Zuschlag					
						hiez u. usw. ....					
						—	—	10.600	—	10.590	23
						XVII. „ Vereinshaus-Erhaltung und Ver-					
						waltung:					
						Feuerversicherung .....					
						82	—	—	—	81	72
						Portier: Lohn, Krankenversicherung					
						und Kleidung .....					
						1.718	—	—	—	1.566	46
						Reparaturen, Instandhaltungs-Pau-					
						schalien, Nachschaffungen usw. ....					
						1.300	—	—	—	1.129	53
						3.100	—	3.100	—	2.777	71
						XVIII. „ Vereinshaus-Beleuchtung .....					
						—	—	700	—	853	07
						XIX. „ Aufzug-Instandhaltung .....					
						—	—	400	—	385	77
						XX. „ außerordentl. Vereinshaus - Aus-					
						gaben :					
						Instandhaltungsarbeiten .....					
						—	—	3.000	—	1.939	84
Summe der Einnahmen..						Summe der Ausgaben ...					
Summe der Ausgaben..						Summe der Einnahmen ..					
Überschuß .....						Abgang ..					



## Rechnungs-Abschluß der Fonds vom 31. Dezember 1906

Einnahmen	Wert- papiere	bar		Ausgaben	K	h
	K	K	h			
Kaiser Franz Josef-Jubiläums-Stiftung						
An Vortrag vom Jahre 1905	200.000	4	52	Für erteilte Unterstützungen	7.980	—
„ Zinsen der Wertpapiere	—	8.000	—			
Summe der Einnahmen	200.000	8.004	52			
Hievon die Ausgaben	—	7.980	—			
Stand am 31. Dezember 1906	200.000	24	52	Summe der Ausgaben	7.980	—
Unterstützungsfonds						
An Vortrag vom Jahre 1905	8.000	1.051	63	Für Ankauf von K 15.400 4% österr. Kronenrente	15.641	36
„ Spenden	—	15.942	50	„ erteilte Unterstützungen	600	—
„ angekauften Wertpapieren	15.400	—	—			
„ Zinsen der Wertpapiere	—	628	—			
Summe der Einnahmen	23.400	17.622	13			
Hievon die Ausgaben	—	16.241	36			
Stand am 31. Dezember 1906	23.400	1.380	77	Summe der Ausgaben	16.241	36
Ablösungsfonds						
An Vortrag vom Jahre 1905	105.000	471	01	Für Ankauf von K 7.600 4% österr. Kronenrente	7.672	68
„ neuen Einzahlungen	—	8.580	—			
„ angekauften Wertpapieren	7.600	—	—			
Summe der Einnahmen	112.600	9.051	01			
Hievon die Ausgaben	—	7.672	68			
Stand am 31. Dezember 1906	112.600	1.378	33	Summe der Ausgaben	7.672	68
Kaiser Franz Josef-Studien-Stipendium-Stiftung						
An Vortrag vom Jahre 1905	20.000	1.362	12	Für Ankauf von K 1.200 4% österr. Kronenrente	1.203	93
„ angekauften Wertpapieren	1.200	—	—	„ ausgezahltes Studien-Stipendium	600	—
„ Zinsen der Wertpapiere	—	824	—			
Summe der Einnahmen	21.200	2.186	12			
Hievon die Ausgaben	—	1.803	93			
Stand am 31. Dezember 1906	21.200	382	19	Summe der Ausgaben	1.803	93
Radinger-Studien-Stipendiumkonto						
An Vortrag vom Jahre 1905	12.000	750	80	Für Ankauf von K 1.000 4% österr. Kronenrente	1.003	28
„ angekauften Wertpapieren	1.000	—	—			
„ Zinsen der Wertpapiere	—	500	—			
Summe der Einnahmen	13.000	1.250	80			
Hievon die Ausgaben	—	1.003	28			
Stand am 31. Dezember 1906	13.000	247	52	Summe der Ausgaben	1.003	28
Pensionsreservefonds						
An Vortrag vom Jahre 1905	9.000	150	97	Für Ankauf von K 5.000 4% österr. Kronenrente	5.016	45
„ Zuwendung des Vereines	—	4.600	—			
„ angekauften Wertpapieren	5.000	—	—			
„ Zinsen der Wertpapiere	—	460	—			
Summe der Einnahmen	14.000	5.210	97			
Hievon die Ausgaben	—	5.016	45			
Stand am 31. Dezember 1906	14.000	194	52	Summe der Ausgaben	5.016	45
Preisbewerbungsfonds						
An Vortrag vom Jahre 1905	3.500	108	35			
„ Zinsen der Wertpapiere	—	140	—			
Stand am 31. Dezember 1906	3.500	248	35			
Denkmalfonds						
An Zahlung des Unterrichtsministeriums	—	800	—	Für Ankauf von K 600 4% österr. Kronenrente	609	91
„ angekauften Wertpapieren	600	—	—			
„ Zinsen der Wertpapiere	—	12	—			
Summe der Einnahmen	600	812	—			
Hievon die Ausgaben	—	609	91			
Stand am 31. Dezember 1906	600	202	09	Summe der Ausgaben	609	91
Stammfonds						
An Vortrag vom Jahre 1905	6.800	339	03	Für Ankauf von K 1.400 4% österr. Kronenrente	1.423	15
„ angekauften Wertpapieren	1.400	—	—			
„ Zinsen der Wertpapiere	—	280	80			
„ Legat J. Chailly	—	1.000	—			
„ Gebärungs-Überschuß des Jahres 1906	—	148	35			
Summe der Einnahmen	8.200	1.768	18			
Hievon die Ausgaben	—	1.423	15			
Stand am 31. Dezember 1906	8.200	345	03	Summe der Ausgaben	1.423	15

Wien, 31. Dezember 1906.

Für die Buchhaltung:

C. v. Popp

Für die Kasse-Verwaltung:

Karl Scheller

Geprüft und richtig befunden:

Der Revisions-Ausschuß:

Emil Cavallar

Franz Kieslinger

Johann Wienke

Einen der wertvollsten Beiträge lieferte Professor Dr. Cyrill Horáček-Prag: „Wirtschafts-theoretische Momente in der Wohnungsfrage“. Professor Horáček erklärt die Wohnungsfrage, als soziales Problem aufgefaßt, als eine Frage der neuesten Zeit und sieht ihren Ursprung in dem Fortschreiten der Produktions- und Transporttechnik, welchen eine ununterbrochene Tendenz der Bevölkerungskonzentration innewohnt, die dann das rasche Wachstum der Städte und Industrieorte bewirkt. Mit diesem Wachstum erfährt die rechtliche Grundlage des vormaligen Wohnwesens eine Umgestaltung. Die Bewohner der großen Städte besitzen nicht mehr jeder sein eigenes Heim, weil es einfach unmöglich ist, daß die vorhandene Bodenfläche hierzu ausreicht. Daher muß die erdrückende Mehrzahl der großstädtischen Bevölkerung in gemieteten Wohnungen hausen (in Wien 89·56%). Die mietweise Art der Befriedigung des unter unseren klimatischen Verhältnissen so wichtigen Bedürfnisses bildet die Quelle schwerer Mißstände, die hauptsächlich in dem Mangel an kleinen und billigen Wohnungen bestehen.

Je nachdem das Übel verschiedenartig auftritt und in seinen symptomatischen Erscheinungen das Gebiet der Hygiene, der Sozialpolitik und der Ethik berührt, sucht man auf verschiedenem Wege der Lösung der Frage näher zu treten. Teils sind es bautechnische Vorschläge, welche in der Bauordnung ihren Ausdruck finden, oder hygienische (z. B. die Abstellung gesundheitswidriger, überfüllter feuchter Wohnungen die Einführung einer Wohnungsinspektion, die Möglichkeit der Enteignung und zwangsweisen Assanierung zusammenhängender Häuserkomplexe), teils sind es sozialpolitische Kreise, welche mit Vorschlägen zur Bekämpfung der Wohnungsmißstände hervortreten. (Diese bewegen sich auf finanzrechtlichem Gebiete, Steuerermäßigungen, auf verkehrstechnischem Gebiete oder auf dem Gebiete der Bodenreform: Besteuerung des Wertzuwachses von Grund und Boden usw.).

Obzwar diese Reformbestrebungen manchem Mangel abzuhelpen geeignet sind, erweisen sie sich doch, wie Prof. Horáček nachweist, anderen Übeln gegenüber als wirkungslos. Die Schwierigkeiten, denen die verschiedenen Lösungen begegnen, lassen deutlich erkennen, daß man einem kompliziertem Probleme gegenübersteht. Es erscheint vor allem notwendig, das Untersuchungsgebiet der Wohnungsfrage abzugrenzen. Die Wohnungsfrage bloß für einen Teil der Arbeiterfrage zu halten, ist jedenfalls nicht richtig. Die Wohnungsfrage ist eine soziale Frage der großstädtischen Bevölkerung und in ihrem Wesen eine volkswirtschaftliche Frage, weil ihr ein ökonomisches Problem zugrunde liegt. Sie ist keine bloß bautechnische Frage, auch keine bloß hygienische Frage, denn passende, bequeme und gesunde Wohnungen kann man immer herstellen — aber geräumige, gesunde und dabei gleichzeitig auch billige Wohnungen in den großen Städten zu schaffen, das ist die schwer lösbare Aufgabe.

Es ist nachgewiesen, daß die Miete für die Wohnungen in großen Städten eine unverhältnismäßig große Quote des Gesamteinkommens darstellt, und daß diese Quote umso höher wird, je kleiner die Wohnung ist. Wenn wir nun den Mietzins als Preis für die Benützung der Wohnung auffassen, so wird sich dessen Höhe nach allgemeinen Preisgesetzen richten. Allerdings besteht ein Wohnhaus aus zwei verschiedenen Substanzelementen, und zwar aus dem Baugrunde und aus dem Baue selbst. Letzterer ist ein Element, welches beliebig vermehrbar ist: mit doppelt so viel Geld kann man doppelt so viele Wohngebäude ausführen. Die Preisbildung für dieses Element richtet sich nach dem Kostengesetz; maßgebend für die Preishöhe sind immer die durchschnittlichen Produktionskosten. Ein anderes Preisgesetz aber ist vorhanden beim Baugrund. Nachdem der Grund und Boden nicht vermehrbar ist und nicht reproduziert werden kann, hat jedes Stück den Charakter eines Monopols, dessen Aus-

fluß die Grundrente ist. Der Preis eines Grundstückes kann daher auch ins Unendliche steigen und findet seine Grenze nur in der Zahlungswilligkeit der Bevölkerung. Für den Preis einer Wohnung, also für die Höhe des Mietzinses sind maßgebend sowohl die Herstellungskosten als auch der Preis für Grund und Boden, und zwar insbesondere letzterer. Der Wert des Baugrundes bestimmt sich nun nach der voraussichtlichen, künftigen Rentabilität des aufzuführenden Hauses. Die Rentabilität aber besteht in dem Zinsertragnisse. Es ist also der Baugrundwert deshalb hoch, weil voraussichtlich die Mietzinse hoch sein werden. Hohe Mietzinse aber werden vorausgesetzt, weil in dem aufzuführenden Hause viel Kapital investiert ist, nämlich weil der Baugrund teuer ist. Das ist der *circulus vitiosus* in der Wohnungsfrage. Es bleibt also nichts anderes übrig, als anzunehmen, daß der Baugrund inmitten des großstädtischen Verkehrs deshalb größeren Wert hat, weil er die Wohnungsbedürfnisse besser zu befriedigen geeignet ist. Die höheren Mietzinse der Wohnungen, welche vorteilhaft gelegen sind, sind also eine Folge des natürlichen Vorranges derselben, ihres höheren Wertes; wie man einer solchen Werterhöhung bei allen wirtschaftlichen Gütern begegnet, die von außerordentlicher Nützlichkeit und dabei unvermehrbar sind. Daraus folgt jedoch, daß man es hier mit einer Erscheinung zu tun hat, die eine absolut ökonomische und nicht eine relativ historisch-rechtliche Kategorie darstellt, d. h. einer Erscheinung, die ohne Rücksicht auf die geltende Rechtsordnung ihrem Wesen nach immer die gleiche bleibt. Ebenso wenig wie der Wert eines wirtschaftlichen Gutes durch einen gesetzgeberischen Akt willkürlich festgelegt werden kann, ebenso wenig ist eine gesetzliche Fixierung der Höhe der Mietzinse möglich. Daher erweist sich die Sozialpolitik der heutigen Wohnungsfrage gegenüber so machtlos. — Prof. Horáček erblickt das einzige Auskunftsmittel nur in einer zielbewußten großstädtischen Kommunalpolitik; die Gemeinden sollen, und zwar nicht nur für ihre Bediensteten und Angestellten, sondern überhaupt auf ihren eigenen Baugrund Wohnungen bauen, selbstverständlich ohne Gewinnabsichten. Dann könnten die Mietzinse den Herstellungskosten angepaßt und niedriger sein als in Privathäusern. — Wenn Zweifel darüber auftauchen sollten, ob die Gemeinde damit ihren Wirkungskreis überschreite, so wäre darauf hinzuweisen, daß heutzutage bereits manches, was früher der privatwirtschaftlichen Initiative überlassen war, einen Zweig der Staats- und Gemeindetätigkeit bildet. Maßgebend ist hier, daß durch die Privatinitiative das allgemeine Wohl nicht erreicht wurde. — Gegenüber den Hausbesitzern ist zu betonen, daß die Privatinteressen einer bestimmten Bevölkerungsklasse, insofern sie mit den allgemeinen Interessen nicht in Einklang zu bringen sind, zurückzutreten haben. Allerdings ist dieser Weg jetzt noch schwer gangbar, weil die Hausbesitzerkreise zumeist die Kommunalpolitik noch durch ihren mächtigen Einfluß beherrschen. Aber mit der Zeit wird es möglich sein, besonders dann, wenn nach Art der Arbeiterschutzgesetzgebung auch den Mietern in großen Städten angesichts des wirtschaftlichen Übergewichtes der Vermieter ein gesetzlicher Schutz gewährt und die rechtliche Regelung des Mietverhältnisses mit Rücksicht auf dessen soziale Bedeutung aus der zivilrechtlichen Sphäre in das Verwaltungsrecht hinübergeleitet würde.

Zu diesen außerordentlich interessanten Ausführungen Prof. Horáček's ist nur zu bemerken, daß für den Preis der Wohnung nicht nur die Baukosten und der Grundwert, sondern auch der Zinsfuß der Hypotheken, die Unkosten und Steuern und der ortsübliche Gewinn, welchen der Hausbesitzer für die Verwaltung des Hauses und für das Risiko in Anrechnung bringt, maßgebend sind. \*) Eine Herabsetzung der

\*) Siehe diesbezüglich: Georg Haberland, Kritische Betrachtungen über den preußischen Gesetzentwurf zur Verbesserung der Wohnungsverhältnisse. Berlin 1904, Alfred Unger.



einzelnen Werte ist möglich, beim Baugrund durch Einführung einer Besteuerung des Wertzuwachses oder einer Besteuerung auf das Baugelände selbst; eine Verbilligung der Hypotheken könnte nur durch Änderung der Bestimmungen für hypothekarische Anlagen der Sparkassengelder erzielt werden. Am schwierigsten aber ist die Ersparnis der für die Verwaltung gerechneten Kosten. Das Risiko der Mietausfälle bei Leerstellungen kann man überhaupt nicht beseitigen. Es wird geringer bei der genossenschaftlichen Bautätigkeit. Beim Bau der Häuser durch gemeinnützige Baugenossenschaften kommt auch der Unternehmergewinn für die Erbauung der Häuser in Abzug. Aber alle beim Baue durch gemeinnützige Gesellschaften erzielten Ersparnisse werden erfahrungsgemäß nicht dazu verwendet, um die Miete zu ermäßigen, sondern dazu, im Interesse der Hygiene das Grundstück nicht zu intensiv zu bebauen, größere Flächen für Höfe und Gärten zu belassen und sonstige zweckmäßige Einrichtungen zu treffen. Daher wird die Tätigkeit von gemeinnützigen Gesellschaften niemals eine wesentliche Ermäßigung des Mietzinses herbeiführen. Mit denselben Verhältnissen haben die Kommunen zu rechnen, wenn dieselben darangehen, Wohnungen für Minderbemittelte zu errichten.

Nach der Ansicht vieler Sozialpolitiker ist daher der Verlauf der Dinge nur in langsamer Entwicklung möglich und bleibt dem gemeinsamen Wirken von Staat und Kommune vorbehalten. Dabei ist es dann nicht ausgeschlossen, daß der von Prof. Horáček zum Schlusse angedeutete Weg der Hinüberleitung der rechtlichen Regelung der Mietverhältnisse in das verwaltungsrechtliche Gebiet vielleicht zum Ziele führt.

Unter dem Titel: „Zur Hygiene der elektrischen Hauseinrichtungen“ erstattete Dr. S. Jellinek-Wien ein fesselndes Referat. Die immer weiter um sich greifende Anwendung des elektrischen Stromes in unseren Wohnräumen bringt auch gewisse Gefahren mit sich, die jedoch — wie die Statistik lehrt — nicht größer sind als jene, welche die Gasinstallationen, die Dampftechnik oder eine andere moderne Betriebsart mit sich bringt. Zur Erkenntnis dieser Gefahren gelangen wir, wenn wir uns fragen:

1. Welche Stromstärke, bzw. welche Stromspannung ist gefährlich;

2. an welchen Punkten unserer elektrischen Wohnungseinrichtungen ereignen sich Unfälle, und wie ist deren Entstehen zu erklären?

3. Welche Nutzenanwendung — im Sinne der Verbesserungen der elektrischen Hauseinrichtungen — ergibt sich hieraus für die Hygiene unseres Wohnhauses?

Für die Beantwortung der ersten Frage kommt eine Reihe von Umständen in Betracht. Dr. Jellinek kleidet daher die Antwort in eine Formel, welche die Beziehungen der für eine Gefährlichkeit wichtigsten acht Faktoren enthält. Er erklärt dieselbe, indem er verschiedene Fälle aus der Praxis anführt, welche beweisen, daß alle acht Faktoren tatsächlich zu berücksichtigen sind. Für die Örtlichkeit der Unfälle ergeben sich fünf Gruppen:

- a) Unfälle durch Lampenfassungen,
- b) durch Steckkontakte und Schalter,
- c) durch Leitungskabel innerhalb und außerhalb des Hauses,

d) besondere Unfälle und

e) Unfälle durch indirekte Wirkungen. — Auch hier werden Beispiele für jede dieser besonderen Art der Unfälle gegeben. Was die Nutzenanwendung anbelangt, so gelangt Referent zu folgenden Schlußsätzen:

1. In unseren Wohnhäusern ist zwischen stromsicheren und stromgefährlichen Räumen zu unterscheiden. Zu letzteren gehören Erdgeschosse, Keller, Waschküchen und Badezimmer, überhaupt alle Räume, deren Fußböden gute Leitung zur Erde besitzen.

2. In stromgefährlichen Räumen werden Elektrizitäts-Anlagen mit besonderer Vorsicht durchzuführen sein. (In Kellern und Badezimmern keine Stehlampen, am besten Deckenbeleuchtung u. dgl.)

3. Die Leitungskabel außerhalb, aber im Bereiche des Hauses sollen in entsprechender Distanz und mit besonderen Schutzvorrichtungen ausgeführt werden, welche den jeweiligen Verhältnissen Rechnung tragen.

4. Die Leitungskabel innerhalb des Hauses werden teils auf dem Putz, teils unter dem Putz ausgeführt. Aus hygienischen Gründen ist erstere Art zu bevorzugen.

5. Die Konstruktion der allgemein in Verwendung stehenden Glühlampen wäre zu verbessern, um die Gefahr einer unvermeidlichen Berührung hintanzuhalten. Nachdem der Austausch der Glühlampen durch Laienhände erfolgt, wäre vom hygienischen Standpunkte eine ganz neue Konstruktion der Lampenfassungen bei Glühlampen zu begrüßen. Hahnenschalter sollten an Glühlampen überhaupt nicht vorkommen.

6. Alle Schalter, Steckkontakte und Taster sollen so hoch angebracht werden, daß sie nur für Erwachsene erreichbar sind. Taster — auch von Schwachstromanlagen — wären mit entsprechender Isolation zu versehen, nachdem sich zuweilen Beeinflussungen durch Starkströme geltend machen. Um bei besonderen Fällen ein Haus stromlos zu machen, empfiehlt es sich, unter der Einfahrt einen versperbaren Generalausshalter unterzubringen.

7. Die Telephoneinrichtungen sind entsprechend zu verbessern.

8. So weit die Unfallspraxis erkennen läßt, dürfte vom hygienischen Standpunkte dem Wechselstrom der Vorzug vor dem Gleichstrom zu geben sein, weil hierbei jeder Abonnent seinen eigenen Stromkreis hat, also vom Hauptnetz gewissermaßen unabhängig ist.

Zum Schlusse empfiehlt Dr. Jellinek die periodische Kontrollierung der in den Häusern ausgeführten Elektrizitäts-Anlagen durch berufene Funktionäre. Das Amt, dem dieselben angehören sollten, müßte sowohl über technische als auch über ärztliche Sachverständige verfügen. Eine ähnliche Einrichtung besteht in Amerika und in der Schweiz im Institut der Starkstrominspektoren.

Die Leitsätze Jellineks und der Antrag auf Schaffung von Starkstrominspektoren wurden vom Kongresse einstimmig angenommen. Es erscheint in der Tat sehr wünschenswert, die von den Elektrotechnikern selbst aufgestellten bisherigen Sicherheitsvorschriften im ange deuteten Sinne zu ergänzen. Wenn damit wieder in Österreich zuerst begonnen würde, wäre dies umso mehr zu begrüßen, als die Idee hierzu von einem Österreicher herrührt.

Weitere Abhandlungen lagen vor von:

Dr. Bréchet-Paris: Staub- und geruchlose Sammlung und Fortschaffung der Abfallstoffe.

Dr. Foreau de Courmelles: Trinkwasser in der Wohnung.

Prof. N. Gréchant: Über die schlechte Luft in Wohnzimmern und speziell in Schlafzimmern.

Ing. S. de Mollins: Deckenkonstruktion in armiertem Beton.

J. Naville: Über die Ausnützung der Verbrennungsgase (bei Hochöfen oder Generatoren) zur Beheizung der Gebäude.

Ing. M. A. de Pauliny: Reinigung des Trinkwassers und Klärung der Abwässer (Kanalwasser) auf biologischem Wege.

Architekt M. Schaeps-Antwerpen: Mittel zur Verhinderung des weiteren Aufsteigens von Feuchtigkeit in Mauern.

Dr. M. Zavitzianos: Zweckmäßige Konstruktion der Aborte.

Ing. Stoutz: Praktisches und ökonomisches Verfahren zur Assanierung der Wohnung.

Dr. Henri Pottevin-Havre: Die biologische Abwasserreinigung.

\* \* \*

Über die neben den Sektionssitzungen abgehaltenen Hauptversammlungen, welche alle Kongreßmitglieder vereinigten, ist zu berichten:

### I. Hauptversammlung.

Vorsitz: M. P. Juillerat, Chef des Assanierungsbureaus und des Casier sanitaire de Paris. Thema: „Über die Notwendigkeit und die Mittel zur Assanierung ungesunder Stadtviertel.“ Eingelangte Referate:

a) von M. Bonnier, Präsident der Société des Architectes Diplômés und Dr. Berthod-Paris,

b) von Prof. Dr. Putzeys und Ing. E. Putzeys-Brüssel,

c) vom Generalsekretär des Kongresses M. F. Marié-Davy, Ing. Agronome-Paris. Das letztere war das umfassendste und überholte in seinen Schlußfolgerungen die ersten beiden, weshalb es genügt, diese Leitsätze hier anzuführen. — Marié-Davy beantragt:

1. Die städtischen Behörden sollen fortgesetzt und nach bestimmten Methoden die radikale und vollständige Assanierung ungesunder Stadtteile durchführen. Während der Dauer dieser Operation sollen den Behörden reichliche Mittel hiezu zur Verfügung gestellt werden, währenddem die Frage nach reinen und schönen Straßen erst in zweite Linie zu stellen ist.

2. Durch ein Gesetz sollen die notwendigen Expropriationen für diese Arbeiten ermöglicht werden, damit der Preis des Gebäudes entsprechend seiner ganzen Umgebung bestimmt werden kann und der Käufer nicht einen Spekulationspreis bezahlen muß, bei welchem schon im Vorhinein alle erst zu schaffenden Vorteile und öffentlichen Einrichtungen mitbewertet sind.

3. Die Expropriation und anderweitige Aufteilung des Gebäudes soll in einer Weise erfolgen, daß die Flächen und Konfigurationen aller Parzellen die Erstellung gesunder, reichlich belichteter und in allen Teilen besonnener Wohnungen zulassen.

4. Die städtischen Behörden sollen nicht auf den Wiederverkauf des Terrains spekulieren; sie sollen im Gegenteil den Preis so weit herabsetzen, daß der Ankauf für den Käufer noch möglich wird, dafür jedoch das Servitut auf den Grund einverleiben, daß die auf demselben erbauten Häuser ein Maximum an Salubrität besitzen müssen. Diese Servituten sollen auch den vom Kongreß des Jahres 1904 gestellten Bedingungen entsprechen.

5. Die Pläne für die Assanierung (die Expropriation, Parzellierung und Servitutenbestellung) sollen gemeinschaftlich von einer Kommission aus Hygienikern, Medizinern, Architekten und Ingenieuren verfaßt werden.

6. In allen wichtigeren Städten, in denen Casiers sanitaires noch nicht existieren, sollen dieselben angelegt werden.

Ferner ist es sehr wünschenswert:

a) wenigstens einen Teil des expropriierten Landes für Arbeiterhäuser oder wenigstens für den Bau von billigen Wohnhäusern zu reservieren;

b) daß die Parzellierungsbedingungen es ermöglichen, die Grundkäufer zur Herstellung der Straße heranzuziehen und sie zu einer gewissen gleichen Höhe und Breite der Häuser zu verpflichten;

c) die Offenhaltung des Hofraumes wenigstens nach einer Seite zu verlangen, zum Zwecke der Sicherung einer direkten Verbindung mit der Straße;

d) auf dem expropriierten Terrain so viel freie Plätze als möglich anzuordnen oder wenigstens für die Einrichtung öffentlicher Gebäude von geringerer Höhe zu reservieren.

Diese Anträge wurden denn auch nach längerer lebhafter Debatte (insbesondere hinsichtlich des Punktes 5 Verfassung der Pläne) von dem Kongresse angenommen. \*)

### II. Hauptversammlung.

Vorsitz: Advokat Alois de Meuron, Mitglied des Schweizer Nationalrates und des Großen Rates des Kantons Waadt; Thema: Von der Anwendung der Sanitätsvorschriften auf die ungesunden Wohnungen. Eingelangtes Referat: Dr. M. Fillassier-Paris: „Über die französische Gesetzgebung in bezug auf ungesunde Wohnungen; ihr gegenwärtiger Stand. Notwendige Reformen.“

Die dem Kongresse unterbreiteten Anträge lauten (ganz im Sinne der obenstehenden Leitsätze Marié-Davys):

1. Den Städten, welche Assanierungsarbeiten ausführen, soll ein öffentliches Gesetz die Errichtung gesunder und billiger Wohnungen an Stelle der expropriierten Gebäude erleichtern.

2. In allen Städten sollen Casiers sanitaires angelegt werden.

3. Die Vorschriften früherer Gesetze sollen vereinfacht werden, namentlich jene, betreffend die Privatstraßen.

4. Die Gemeindeverwaltung soll ermächtigt werden, nicht nur die Hauseigentümer der ungesunden Wohnung zur Rechenschaft zu ziehen, sondern auch jene, welche den ungesunden Zustand herbeigeführt haben.

5. Neben jeder Baubewilligung soll auch eine Benützung-(Wohnungs-)Bewilligung erforderlich sein.

6. Die Gemeindeverwaltung soll den Grundeigentümern bei der Ausführung der Assanierungsarbeiten zu Hilfe kommen, durch Gründung von Assanierungskassen oder auf andere Weise.

7. Die Kontrolle hinsichtlich der Einhaltung der Sanitätsvorschriften soll Funktionären anvertraut werden, welche der autonomen Verwaltung angehören.

In der

### III. Hauptversammlung,

welcher zu präsidieren ich die Ehre hatte, erstattete Ing. C. Hengelhaupt-Winterthur ein Referat über: „Hygienische Systeme für Zentralheizungen“. Der Vortragende besprach hauptsächlich die Dampfheizung und die Warmwasserheizung als jene beiden Systeme, die sich vom hygienischen Standpunkte am besten eignen. Die Frage, welches System den Vorzug verdient, ist nicht ohne weiteres zu beantworten, weil hiebei eine Menge Erwägungen in Betracht kommen, die im gegebenen Falle mehr oder weniger Bedeutung haben; und zwar die klimatischen Verhältnisse der Gegend, die spezielle Lage des Gebäudes, seine Bestimmung, die Art seiner Benützung, seine Dimensionen und die Bauart und

\*) Vorbildlich für die Assanierung ungesunder Stadtviertel wird sowohl in technischer als auch in administrativer Beziehung immer noch das „Boundary street scheme“ bleiben, jene vom L. C. C. im Distrikte Bethnal-green ausgeführte Regulierung, über welche Mr. Thomas Blashill (Chief Engineer of the L. C. C.) unter dem Titel „Combined Dwellings for Artisans now built in London“ auf dem VIII. Internat. Kongreß für Hygiene und Demographie in Budapest 1894 referiert hat.

Siehe diesbezüglich meinen Bericht über diesen Kongreß: „Zeitschrift d. Öst. Ing.- u. Arch.-Vereins“ 1895, Nr. 5 u. 6.



Beschaffenheit der einzelnen Räume. Die Heizkörper der Niederdruckdampfheizung haben eine höhere Temperatur als jene bei der Warmwasserheizung, jedoch nicht so hoch, als daß durch dieselbe eine schädliche Einwirkung auf die Zimmerluft stattfinden würde. Lüftung und Luftbefeuchtung können mit beiden Systemen verbunden werden. Bei beiden Systemen können die Heizkörper unabhängig voneinander abgeschlossen und reguliert werden. Der wichtigste Unterschied beider Systeme ist die Art und Weise der Temperaturregulierung, welche durch die Natur der beiden Wärmeträger, des Dampfes und des Wassers, begründet ist. Bei Niederdruckdampfheizungen arbeitet man mit  $\frac{1}{20}$ — $\frac{1}{5}$  Atm. (100—104° C). Je nach der Wärmeabgabe der Heizkörper muß entsprechend Dampf zugelassen werden, weshalb bei Schwankungen der Außentemperatur die Regulierventile entsprechend zu handhaben sind. Eine zentrale Regulierung findet zwar auch statt durch zeitweise Erhöhung oder Verminderung des Kesseldruckes, jedoch nur im beschränkten Maße. Demgegenüber hat die Warmwasserheizung den Vorteil, eine weitgehende zentrale Temperaturregulierung zu gestatten, weil der Wärmeträger Wasser von 30 bis nahezu 100° erwärmt werden kann, die Zirkulation aber schon bei der unteren Grenze beginnt. Warmwasserheizkörper haben auch ein größeres Wärmereservationsvermögen als Dampfheizkörper. Wasserheizung eignet sich daher mehr für Dauerheizung, Dampfheizung für den unterbrochenen Betrieb. Warmwasserheizungen unterliegen dagegen wieder eher der Gefahr des Einfrierens, was bei Dampfheizungen nicht so leicht vorkommt. Warmwasserheizungen benötigen größere Heizkörperflächen, weil bei ihnen niedrigere Temperaturen vorkommen als bei der Niederdruckdampfheizung. Seltener oder fast gar nicht mehr sind die Luftheizungen im Gebrauch. Der hauptsächlichste Nachteil derselben besteht darin, daß die Luft mit stark erhitzten Flächen in Berührung kommt, ferner daß bei starken Winden die denselben ausgesetzten Zimmer nicht genügend erwärmt werden. Hengelhaupt empfiehlt daher in erster Linie die Warmwasserheizung; für Gebäude von größerer Ausdehnung dagegen Dampfheizung. Oft können auch beide Systeme vereinigt werden.

Auch an diesen Vortrag schloß sich eine lebhafte Debatte, bei welcher sich zeigte, daß seitens der Franzosen die Überhitzung der Räume durch Zentralheizungen befürchtet wird, und daß sie sich nicht so leicht von der lokalen Heizung, speziell durch Kamine, trennen können. Manche Redner von dieser Seite beweisen jedoch auch durch ihre Ausführungen, daß ihnen das Wesen der Zentralheizungen nicht vollständig bekannt sei. In der Debatte wurde auch der elektrischen Heizung gedacht, die sich in vielen Fällen aus technischen, hygienischen und ästhetischen Gründen empfehle. Nachdem eine Abstimmung über den ganzen Fragenkomplex nicht am Platze war, fanden die Erörterungen dadurch ihren Abschluß, daß die Versammlung die vorgelegten Resolutionen, in denen in bedingter Weise für die Einführung der Zentralheizungen für Wohngebäude eingetreten, andererseits auch gegen dieselbe Stellung genommen wird, einfach zur Kenntnis nahm.

Hiemit bin ich am Schlusse meines Berichtes angelangt, aus welchem zu ersehen ist, mit welchem Ernst und Eifer alle Sektionen des Genfer Kongresses gearbeitet haben und bemüht gewesen sind, die große Frage der Beschaffung hygienisch einwandfreier Wohnungen der Lösung näher zu bringen: Aus den einzelnen Referaten geht deutlich hervor, welche Anforderungen vom gesundheitstechnischen und sanitären Standpunkt gestellt werden müssen, und auf welche Weise man sich von der Erfüllung derselben überzeugen kann. Als besonders wichtig erscheint die Forderung nach Einführung einer Wohnungsinspektion und die Ergänzung der Gesetzgebung in diesem Sinne. Es wäre zu wünschen, daß

diese Institution auch in jenen Ländern eingeführt wird, welche sie bis jetzt noch nicht besitzen.

Die genaue und einheitliche Präzisierung der Bedingungen, welche alle Arten von Wohnungen und zeitweisen Unterkünften vom hygienischen Standpunkte zu erfüllen haben, bedeutet einen großen Schritt nach vorwärts. Es kann uns allem mit Befriedigung erfüllen, daß Österreich an diesem Erfolge hervorragend beteiligt ist, was auch von der Kongreßleitung in der Schlußsitzung anerkennend hervorgehoben wurde.

Angesichts des reichen theoretischen Materials, welches vorliegt, wäre es jedoch auch wünschenswert, zur allgemeinen Ausführung so vieler nützlicher Ideen schreiten zu können. Man weiß ziemlich genau, was geschaffen werden soll, ist sich aber noch nicht klar darüber, auf welchem Wege das Ziel zu erreichen und die Mittel hiezu zu beschaffen sind. Allerdings wurde diese letztere Frage auch auf dem Genfer Kongreß berührt. Sehr viel mehr aber hat sich mit derselben bisher der gleichfalls vorzüglich organisierte Internationale Kongreß für Kleinwohnungen befaßt, welcher von jeher auch die nationalökonomische und sozialpolitische Seite der Wohnungsfrage behandelte. Es liegt daher der Gedanke nahe, eine Vereinigung beider Kongresse herbeizuführen und dadurch auch einer weiteren Zersplitterung jener Kreise vorzubeugen, welche sich mit der Frage der Schaffung gesunder und billiger Wohnungen befassen.

Ich möchte daher, trotz des eminenten Erfolges des Genfer Kongresses, welcher die in ihn gesetzten Erwartungen vollkommen erfüllt hat, oder vielleicht gerade deshalb für den nächsten Internationalen Kongreß für Wohnungshygiene, welcher im Jahre 1909 in Dresden stattfinden soll, als Devise empfehlen: Vereinigung mit dem Kleinwohnungskongreß, weniger Sektionen und konzentriertere Arbeit.

### Georg Püringer †.

Ein alter lieber Freund und Kollege ist aus unserer Mitte auf immer geschieden. Ein plötzlicher Tod hat ihn im 70. Lebensjahre hingerafft. Gerade 40 Jahre sind es, daß er Mitglied unseres Vereines war, den meisten bekannt, denn er zählte zu den fleißigsten Besuchern unserer Versammlungen. Püringer war ein echtes Wiener Kind, das an seiner Vaterstadt, wie an seinem engeren Heimatsorte Döbling, mit aller Hingebung hing. Einer alten Wiener Familie entsprossen, mit Baron Franz Klein verwandt, trat er nach absolvierten technischen Studien in die Baufirma, die damals den Bau der Franz Josefsbahn vorbereitete. Er hat die ganze Phase der Trassierungen und Projektarbeiten mitgemacht und war dann Bauleiter der Strecke Wien—Tulln. Nach Vollendung des Baues trat er in den Dienst der Gesellschaft, in der er es bis zum Ober-Inspektor brachte. Im Jahre 1884, bei der Verstaatlichung dieser Eisenbahn, trat er aus dem aktiven Dienste und lebte seit seiner Pensionierung in Döbling, indem er sich auch weiter fortgesetzt mit technischen Fragen beschäftigte. Er war Jahre lang Mitglied des Döblinger Gemeinderats, in dem er sein reiches technisches Wissen betätigte, der ihm auch in Anerkennung dieses selbstlosen Wirkens das Ehrenbürgerrecht verlieh. Püringer gehörte noch der alten Garde von Eisenbahn-Bauingenieuren an, die berufen war, nach langem Stillstande den Bau der österreichischen Eisenbahnen wieder kräftig zu fördern. Sie stirbt jetzt langsam aus. Seine Kollegen und alle, die mit und unter ihm arbeiteten, werden ihm stets das beste Angedenken bewahren, denn er war allen ein jederzeit liebenswürdiger und immer gefälliger Freund und Genosse — eine durch und durch vornehme Natur. Vor zwei Jahren verlor er seinen hoffnungsvollen ältesten Sohn, der auf einer Hochtour in die Rax abstürzte. Diesen tiefen Schmerz hat er schwer ertragen. Ehre dem Manne, den die Kollegen nicht nur schätzten, sondern als guten Kameraden auch liebten.

Artur Oelwein.

## Mitteilungen aus einzelnen Fachgebieten.

### Chemie.

**Die kalifornische Boraxindustrie.** Der in den Vereinigten Staaten verbrauchte Borax kommt von der Küste des Stillen Ozeans. In Death Valley, an der östlichen Grenze der Mojawewüste, wurden 1872 Marschablagerungen von Borax entdeckt, die für eine Reihe von Jahren die hauptsächlichste Quelle für die amerikanische Boraxproduktion bildeten; die Entdeckung von tiefergelegenen Kalziumboratablagerungen hat in der Industrie eine vollständige Umwälzung hervorgerufen. Die bedeutendste Mine, welche gegenwärtig abgebaut wird, befindet sich zu Borate, in dem südlichen Teile der Mojawewüste, 12 englische Meilen nördlich von der Santa Fé-Bahn. Man hat dem Minerale nach seinem Entdecker, W. F. Coleman, den Namen Colemanit beigelegt. Es liefert eine bedeutend größere Menge Borsäure als die Absetzungen in Death Valley und an anderen Orten, so daß man den Abbau dieser Ablagerungen aufgegeben hat. Der Colemanit zu Borate wird mit zwei Schächten abgebaut, die gegenwärtig eine Teufe von 600 Fuß erreicht haben. Das Mineral wird zum größten Teil in Stücken von verschiedener Größe gewonnen. Das ärmste Mineral wird nach Marion in Kalifornien gesendet, um dort kalziniert zu werden. Das reiche Mineral, wie auch das Produkt der Marionhütte, geht nach Bayonne in New Jersey, um in der dortigen Boraxfabrik verarbeitet zu werden. In fein gepulvertem Zustande wird das Mineral in einem Trichter mit Natriumkarbonat und einer bestimmten Menge Wasser vermengt, durch Dampf erhitzt und durch mechanisch getriebene Schaufeln gehörig umgerührt. Dabei setzt sich das Ca-Borat mit der Soda zu wasserlöslichem Borax und Kalziumkarbonat ab. Sobald die Reaktion beendet ist, läßt man das Kalziumkarbonat absitzen, während die Boraxlösung abgezogen wird. Durch nochmaliges Umkristallisieren wird der Borax gereinigt; man läßt ihn in Bottichen kristallisieren, in welchen Drähte zum Ansetzen der Kristalle aufgespannt sind. Das Produkt bildet den Borax des Handels. Eine andere bedeutende Ablagerung von Colemanit ist in dem Amargosatale, gleichfalls in Ingo County entdeckt worden. Das Mineral ist sehr reich an Borsäure und wird jedenfalls in großem Maßstabe abgebaut werden, sobald nach Ludlow die Eisenbahn, mit deren Bau man gegenwärtig beschäftigt ist, fertiggestellt sein wird. Die Boratmine ist bereits durch eine Zweigbahn mit der Santa Fé-Bahn verbunden. („Zeitschrift für angewandte Chemie“ H 34 v. 1906)

**Natronseen in Mexiko.** Die Zeitung „Mexican Investor“ macht darauf aufmerksam, daß die mexikanische Regierung in den Natronseen an der Bucht von Adair nahe dem kalifornischen Golf ein schätzenswertes Eigentum besitzt. Die Seen liegen in wüster Umgebung zwischen Sanddünen nur etwa 3000 Yard vom Meere entfernt, und die glühende Sonne bewirkt die Verdampfung ihres Wassers. Bei geeigneter Temperatur scheiden sich aus dem Wasser zahllose Kristalle reinen kohlensauren Natrons aus, so daß die Seen aussehen wie große Massen von Schnee und Eis. Die mexikanische Regierung hat die Seen bis jetzt keinem Unternehmer zur Ausbeutung überlassen, weil der Präsident annimmt, daß sie dem Staate so große Reichtümer liefern können, wie die Salpetergruben der Republik Chile einbringen. Soda wird gegenwärtig bei der Einfuhr nach Mexiko an den Hafenplätzen mit 75 Doll. für 1 t bezahlt, während sie von der Adair Bay für ein Drittel dieses Preises zu beschaffen sein würde. Nach Schätzungen eines Ingenieurs bergen die Seen genug Natron, um 75 Jahre hindurch täglich 100 t zu gewinnen. („Chemiker-Zeitung“ N 42 v. 1906)

**Schwefellager in Peru.** An der Nordküste Perus bei Sechura gibt es ganz nahe dem Meeresufer große Schwefellager; der zutage liegende Schwefel ist zu etwa 50% mit Sand vermischt. Ein Aktienunternehmen „Compania Azufrera“ ist wieder neu organisiert worden, und man ist im Begriffe, in Sechura neue Maschinen aufzustellen, welche bei der vorherigen Probe in Lima fast reinen Schwefel (98%) lieferten. Später will man auch zur Fabrikation von Schwefelsäure schreiten. („Zeitschrift für angewandte Chemie“ H 35 v. 1906)

**Die Produktion von Schwefel in den Vereinigten Staaten von Amerika** hat sich nach einem Berichte des U. S. Geological Survey im Jahre 1905 auf 1,816.677 l.t. (zu 2240 Pfund = 1016.05 kg) im Werte von 3,706.560 Doll. belaufen. Der Wert entspricht einem durchschnittlichen Preise von 20.4 Doll. für 1 t. Der größte Teil der Produkte kam aus Louisiana, geringere Mengen wurden in Nevada und Utah produziert. Der Verbrauch wird auf 589.578 l.t. angegeben. Aus Texas und Kolorado ist im Jahre 1905 kein Schwefel in den Handel gekommen, doch erwartet man, daß sich diese Staaten an der Produktion des laufenden Jahres beteiligen werden. Die American Sulphur Mining Co. hat kürzlich den Betrieb ihrer Minen am Rio Grande, der mehrere Jahre eingestellt gewesen war, wieder aufgenommen. („Zeitschrift für angewandte Chemie“ H 86 v. 1906)

**Salpeter in Chile.** Das Jahr 1905 war für das Salpetergeschäft überaus lebhaft und günstig. An 22 Salpetergesellschaften sind in Tätigkeit getreten, vier Unternehmungen haben ihr Kapital beträchtlich erhöht und zwei ausländische Gesellschaften sind zum Gewerbebetriebe zugelassen worden. Mindestens 38 Salpeterwerke waren 1905 projektiert oder in der Errichtung begriffen, vor allem

im Bezirke Aguas Blancas und bei Taltal in der Provinz Antofagasta. Eine große Zahl von neuen Offizinen (Salpeterwerken) ist fertiggestellt und viele Werke sind den modernen Anforderungen entsprechend eingerichtet worden. Die Ausfuhrmenge war für das Salpeterjahr 1905–1906 (1/5.–30./4.) seitens des Salpetersyndikats auf 39 Millionen spanische Zentner (ein spanischer Zentner = 46 kg) festgesetzt und die Ausfuhr hat sich während des Jahres 1905 auf 35,874.148 spanische Zentner belaufen, während der Weltverbrauch 35,568.156 spanische Zentner betragen hat. Stark war der Aufkauf von Salpeter seitens der Vereinigten Staaten von Amerika. Der Anteil Deutschlands an der Ausfuhr war sehr beträchtlich. Das Salpetersyndikat ist am 3. April 1906 auf weitere drei Jahre verlängert worden. Die Ausfuhrmenge wurde für das laufende Salpeterjahr von dem Syndikat auf 43 1/2 Millionen spanische Zentner festgesetzt. (Aus dem Handelsberichte des kais. Generalkonsulates in Valparaiso über das Jahr 1905, „Zeitschrift für angewandte Chemie“ H 88 v. 1906)

### Maschinenbau.

**Mechanische Klärung und Filterung in Wasserreinigern.** In der Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure Nr. 48 v. 1906 ist ein Artikel von Zivil-Ingenieur Walter Rottmann, Berlin, über die „Mechanische Klärung und Filterung in Wasserreinigern“ veröffentlicht, der ein anschauliches Bild der Entwicklung dieser für den Bau von Wasserreinigern so wichtigen Frage gibt. Der Verfasser bespricht zunächst die beim Bauen von Wasserreinigungsapparaten gebräuchlichen Klärmethoden und unterscheidet drei Arten der Klärung. Die Schlammausscheidung im ruhenden Wasser, die Schlammabscheidung im sich aufwärts bewegenden Wasserstrom und die Schlammabscheidung im ab- und aufwärts geführten Wasserstrom. Die erstgenannte Art erfordert große Behälter und bringt die Nachteile eines intermittierenden Betriebes mit sich. Bei der letzteren Art, die am häufigsten Anwendung findet, erblickt der Verfasser einen Konstruktionsfehler darin, daß die Umkehr des zuerst abwärts, dann aufwärts geführten Wasserstromes im Klärbehälter gerade in unmittelbarer Nähe der Schlammammelstelle erfolgt, das heißt gerade dort, wo die größte Ruhe in der Wasserbewegung erforderlich wäre. Ein weiterer Nachteil sei darin zu erblicken, daß diese Umkehr der Wasserströmung nicht allmählich, sondern plötzlich erfolgt. Verfasser zeigt dann an einzelnen Beispielen, wie man bei der Konstruktion von Klärbehältern in Erkenntnis der oben genannten Nachteile, diese auf mehr oder minder einfachem Wege zu beheben versucht hat und gibt für die Konstruktion derartiger Behälter nachstehende Grundsätze:

1. Der Weg, welchen die Schlamnteilchen im Behälter während ihrer Sinkbewegung bis zu den Gefäßwänden zurücklegen müssen, ist möglichst kurz zu bemessen.

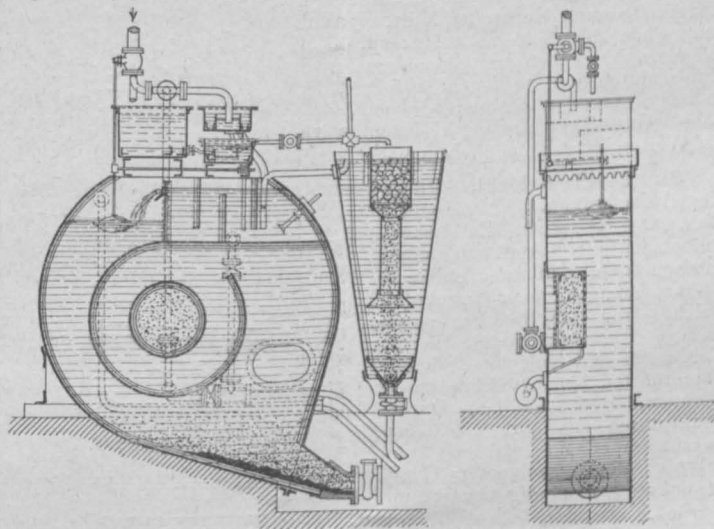
2. Jede plötzliche Richtungsänderung des den Apparat durchfließenden Wasserstromes ist zu vermeiden.

3. Die Geschwindigkeit des Wasserstromes muß besonders in der Nähe der Schlammammelstelle eine äußerst geringe sein.

4. Die Länge des Weges, welchen das Wasser durch den Apparat zurücklegen soll, muß eine möglichst große sein.

Er führt weiter aus, daß bei Befolgung der gegebenen Grundsätze, die Herstellungskosten, sowie die Raumbeanspruchung der Apparate in richtigen Grenzen sich bewegen müssen und gibt die Beschreibung eines neuen Klärbehälters (D. R. P. 175.193), bei welchem obige Konstruktionsregeln gewahrt sind und bei welchem auch Herstellungskosten und Raumbeanspruchung günstige sind.

Verfasser kommt dann noch auf die Filterung in Wasserreinigungsapparaten zu sprechen und zeigt an verschiedenen Beispielen die gebräuchlichste Anordnung derartiger Filter in Wasserreinigungsapparaten. Auch über diesen Punkt stellt er einige Konstruktionsregeln auf, die im nachstehenden wiedergegeben sind:





1. Die Filterfläche muß eine hinreichende Größe besitzen, damit die Geschwindigkeit des durchtretenden Wassers keine zu große wird.

2. Das Filter muß derart geschützt im Reinigungsbehälter angeordnet werden, daß Schlammablagerungen auf der Filterfläche vermieden werden.

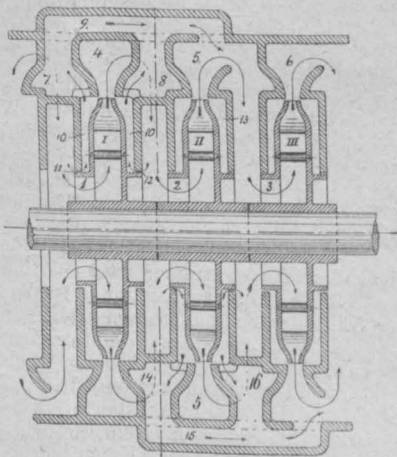
3. Das Filter muß bequem zugänglich sein.

4. Es muß für genügende, leicht zu handhabende Reinigungsvorrichtungen gesorgt werden. Verfasser bezeichnet die Art des Filtereinbaues bei den zur Zeit gebräuchlichen Systemen als Nachteil, denn die Größe der Filterfläche ist durch den Durchmesser der Klärbehälter begrenzt, ferner liegt die Filterfläche meist senkrecht zum aufsteigenden Wasserstrom, wodurch durch mitgeführte Schlammteilchen leicht Verstopfungen der Fläche eintreten. Auch hält er die Zugänglichkeit derartiger Filter für nicht besonders günstig und hebt die Schwierigkeit hervor, an solchen Filtern geeignete Reinigungsvorrichtungen anzubringen. Er bespricht dann den in der Abbildung dargestellten Apparat, bei welchem die Anordnung des Filters so getroffen ist, daß obige Konstruktionsregeln berücksichtigt werden. Diese Apparate werden nach D. R. P. Nr. 175.193 von der Firma J. A. Miller & Co., Berlin, gebaut und haben außer dem Vorteile der sachgemäßen Klärung und Filterung auch den Vorzug bei Vermeidung wesentlicher Verteuerung in der Herstellung eine äußerst günstige Raumaussnutzung, beispielsweise in langen Gängen neben den Kesseln der Kesselhäuser, zu gestatten. Für große Leistungen macht sich eine Teilung des Filters notwendig, um dasselbe groß genug zu bemessen.

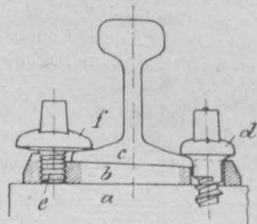
### Patentbericht.

Die vollständigen österreichischen Patentschriften sind durch die Buchhandlung Lehmann & Wentzel, Wien, I Kärntnerstraße 30, erhältlich. Der Preis eines Exemplares beträgt K 1.  
(Die erste Zahl bedeutet die Klasse, die zweite Zahl die Nummer des Patentes)

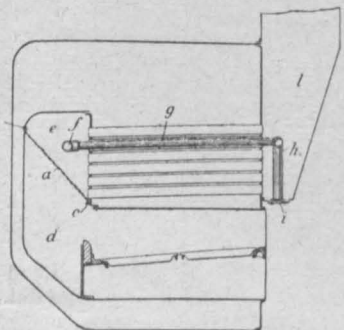
**14. - 24570 Mehrstufige Turbine.** Tore G. E. Lindmark, Stockholm. Bei einer mehrstufigen Turbine mit in einzelnen Kammern arbeitenden Turbinenrädern und mit im Turbinengehäuse angebrachten Kompressionskanälen für Umsetzung der absoluten Geschwindigkeit des von den Turbinenrädern ausströmenden Treibmittels in Druck sind für jedes Turbinenrad seitlich vom Kompressionskanal noch ein oder mehrere Kanäle 7, 8 vorgesehen, welche zur Ableitung des in die Kammer leckenden Dampfes zu einem nachfolgenden Turbinenrade, in welchem ein dem Druck dieses Leckdampfes gleicher oder niedriger Druck herrscht, dienen.



**19. - 24565 Einrichtung zur Verhinderung der Schienenwanderung.** Vereinigte Elektrizitäts-Aktiengesellschaft und Anton Vogl, Wien. In die unbewegliche metallische Unterlage der Schiene ist entsprechend der Wanderrichtung eine links- oder rechtsgängige, mit selbst klemmendem Gewinde versehene Schraube *e* eingesetzt, deren Kopf oder Mutter *f*, auf dem Fuße der Schiene aufsitzen, beim Wandern derselben mitgenommen wird und dadurch die Schienenfuß fortgesetzt so lange immer stärker auf die unbewegliche Unterlage preßt, bis schließlich ein Weitergleiten unmöglich gemacht wird.



**24. - 24448 Gelochte Diaphragmen als Wärmespeicher für Kesselfeuerungen.** Vincenzo Zanetti, Genua. Es besteht aus einem mit Asbest oder einer anderen unverbrennbaren Substanz überzogenen metallenen Gewebe (*a*), welches für die Feuergase ein leichtes Hindernis bildet, das die Vergasung der von der Flamme mitgeführten Brennstoffteilchen erleichtert, indem diese beim Durchgang durch das Netz eine Temperaturerhöhung erfahren und mittels eines geeigneten Luftstromes vollständig verbrannt werden.



### Zeitschriftenschau.

H = Heft, N = Nummer des laufenden Jahrganges, wenn keine Jahreszahl angegeben ist.

Dem Titel vorgedruckt ist die Bibliothekszahl.

#### Zeitschriften für mehrere technische Gebiete.

(Hochbau, Maschinenbau, Ingenieur-Bauwesen u. s. w.)

391 **Allgemeine Bauzeitung**, Wien, H 1. Friedmann: Das neue elektrotechnische Institut der k. k. Technischen Hochschule in Wien. Rybička: Die Regulierung der Traun auf Kleinwasser. Steffen: Die Blütezeit Augsburgs in baukünstlerischer Hinsicht.

1006 **Deutsche Bauzeitung**, Berlin, N 8. Franz Brantky: „Architektur“. Wettbewerb für zwei Straßenbrücken über die Fulda in Kassel. N 9. Ranck: Zum Wiederaufbau der St. Michaeliskirche in Hamburg (Schluß). Schwabe: Die Verkehrsverhältnisse in afrikanischen Schutzgebieten. Einweihung des Gebäudes der königl. Akademie der Künste in Berlin. Wettbewerb für zwei Straßenbrücken über die Fulda in Kassel (Forts.).

1 **Dinglers polyt. Journal**, Berlin, H 4. André: Vereinfachte Spannungsvermittlung der Kranlaufschiene. Gille: Entwicklung der Steinkohlengaserzeuger für den Hüttenbetrieb (Schluß). Rasch: Zink und Zinklegierungen. Kohlfürst: Eisenbahnsignal-technische Neuigkeiten. Verstärkung der Hafendämme in Ymuiden mittels Eisenbeton.

1851 **Öst. Wochenschrift f. d. öff. Baud.**, Wien, H 4. Arnovlevi: Der elastisch eingespannte, auf Zug und Biegung beanspruchte Stab. Über Lüftungseinrichtungen in Amtsgebäuden.

4370 **Schweiz. Bauzeitung**, Zürich, N 4. Zodel: Große moderne Turbinenanlagen. Streiff und Schindler: Drei Glarner Einfamilienhäuser (Schluß). Wettbewerb für einen Saalbau und die Ausgestaltung der Place de la Riponne in Lausanne. Tobler: Zwei bemerkenswerte Schaltungen zur Sicherung des Bahnbetriebes.

7440 **Süddeutsche Bauzeitung**, München, N 4. Wechsel in der Direktion der Landes-Baugewerkschule in Darmstadt. Lautenschläger: Technische Bühneneinrichtungen der Neuzeit. Wie heimische Bauweise in der Praxis geübt wird.

397 **Zeitschr. d. Ver. deutsch. Ing.**, Berlin, N 4. Heller: Motorlastzug, gebaut von der Firma Freibahn. Knoblauch und Jakob: Abhängigkeit der spezifischen Wärme  $c_p$  des Wasserdampfes von Druck und Temperatur (Schluß). Proell: Zwangsläufige Ventilsteuerung mit Flachregler. Frölich: Maschinelle Einrichtungen für das Eisenhüttenwesen (Forts.). Merk: Tandem-Ventildampfmaschine, Bauart Lentz. Reubold: Zugmessungen in Feuerungsanlagen.

406 **Zeitschr. f. Bauwesen**, Berlin, H I—III. Die neuen Gerichtsbauten in Magdeburg. Schulz: Die St. Johanniskirche in Ansbach. Clingstein: Die neue evangelische Kirche in Bentschen. Merling: Die Eisenbahn- und Straßenbrücke über den Oberhafen in Hamburg. Die Versuchsanstalt für Wasser- und Schiffbau in Berlin (Forts.). Ortloff: Der Yangtse bei Hankau.

6172 **Zeitschr. f. Binnenschiff.**, Berlin, H 2. Teubert: Die Schleusen und Schiffsabmessungen auf den preußischen Hauptkanälen im Vergleich zu den französischen Zuständen. Beschaffung von Trinkwasser für Schiffer an den Wasserstraßen. Melchers: Amsterdam und Rotterdam. Der weitere Ausbau des Bremer Hafens. Elbeschiffahrts-Berufsgenossenschaft. Das fiskalische Eigentum an den öffentlichen Strömen in Preußen.

10.630 **Zeitschr. f. d. ges. Turbinenwesen**, München, H 3. Abnahmeversuche an einer 750 KW-Turbodynamo, Bauart Brown-Boveri-Parsons. Eickhoff: Veranschaulichung der Vorgänge in den Turbinen und Kreiselpumpen (Schluß). Die Dampfturbine auf der Deutsch-böhmischen Ausstellung in Reichenberg 1906 (Schluß). Semenza: Die Dampfturbinen und ihre Anwendung auf den elektrischen Bahnbetrieb.

626 **Zeitg. d. Ver. deutsch. Eisenbahnverw.**, Berlin, N 7. Soziale und finanzielle Probleme für Eisenbahnverwaltungen (Schluß). Deutsche 50 t-Wagen mit Selbstentladung. N 8. Der nordamerikanische Wagenmangel. Ballerstedt: Französisch-italienische Bahnverbindungen — Simplon oder Montblanc?

3642 **Zentralbl. d. Bauverw.**, Berlin, N 9. Der Festschmuck Münchens zur Grundsteinlegung des Deutschen Museums 1906. Landsberg: Wettbewerb für zwei Straßenbrücken über die Fulda in Kassel. N 10. Wohn- und Kosthaus in Kopenhagen.

2027 **Engineering**, London, N 2142. Das Entwerfen von Motorwagen. Die Lokomotivfabriken von Beyer, Peacock & Co. (Schluß). Die Blackfriars-Brücke in London. Die Maschinen des Postschiffes „Rance“. Der Dampfer „Endeavour“ für die Missionsgesellschaft. Die Elektronentheorie und die Elektrolyse. Die königliche Kommission für Kanäle und Wasserstraßen (Forts.). Fräsmaschine. Epstein: Das Konstruktionsmaterial für elektrotechnische Maschinen.

2041 **Engineering News**, New York, N 3. Fortschritte im Bau der Quebec-Brücke. Low: Bohrversuche am Barge-Kanal im Staate New York. Ökonomisch gebaute Eisenbetonwerkstätte. Kemna: Die Verwendung von Kupfersulfat bei der Wasserreinigung. Schlafwagen für elektrische Hauptbahnen.

1630 **Railroad Gazette, New York, N 2.** Vierzylinder-Verbundlokomotiven der österr. Staatsbahnen. Versuche über die Haftfestigkeit zwischen Beton und Eisen. Privatwagen für die Canadian Pacific Ry. Hart: Eisenbahn-Güterwagen mit Kühlräumen. Das neue Aufnahmsgebäude in Lexington, Kentucky. Ein neuer Frachtenbahnhof in Cincinnati. Fortschritte in der Einführung des elektrischen Bahnbetriebes im Jahre 1906. Selbsttätige Blocksignale der Baltimore & Ohio Ry. Waldo: Der Panamakanal.

1316 **Scientif. Americ., New York, N 2.** Der neue englische Kreuzer „Natal“. Neues von der Pariser Automobilausstellung. Die Sterilisierung der Milch. Willey: Elektrisches Kochen. Taylor: Über das Schneiden der Metalle. Die Sprödigkeit des Stahls. N 3. Der Bau des Bahnhofes der Great Union Ry. in Washington. Bolton: Die Fabrikation von Messingdraht. Berthelots Versuche mit Radium. Bibbins: Prüfung einer Sauggasanlage. King: Gasmaschinen-Typen. Neues von der Pariser Automobilausstellung (Forts.). Über Ingenieurarbeit. Fortschritte im Bau von Schutzvorrichtungen für Kriegsschiffe. Maander: Fortschritte der Astronomie im Jahre 1906.

669 **The Engineer, London, N 2665.** Nicolson und Smith: Über das Entwerfen von Werkzeugmaschinen (Forts.). Gepanzerte Motorwagen. Die Entwicklung der französischen Automobil-Industrie (Forts.). Vier neue englische Lokomotiven. Petroleum-elektrischer Antrieb für Motorwagen. Das Haus der Ingenieurvereine in New York. Die Lager für die König Eduard VII.-Brücke in Newcastle-on-Tyne. Hann: Die mechanische Einrichtung von Kohlenbergwerken. Verbund-Fördermaschine in den Fredgar-Gruben.

1114 **Le Génie Civil, Paris, N 13.** Bizot: Herstellung von Eisenplatten in Schmiedepressen in den Forges nationales de la Chaussade. Drouin: Die Fortschritte im Automobilismus im Jahre 1906. Der Schnelltelegraph, System Pollak und Virag. Hebezeug zum Aufstapeln von Bohlen auf Schiffswerften.

4494 **Czasopismo Techniczne, Lemberg, N 2.** Piestrak: Monographische Skizze der Salinen in Dolina (Forts.). Humnicki: Zur Theorie der Ringspinnmaschine.

5441 **De Ingenieur, Gravenhage, N 4.** Nierstraß: Entwurf von Eisenbahnverbindungen mit Amsterdam. Rhein- und Schiffsverkehr von Amsterdam 1906. Eisenbahnstatistik für Niederland und Niederländisch Ost-Indien, November 1906. N 5. Maas Geesteranus: Ein neuer Apparat für die Kontrolle der Geschwindigkeit von Eisenbahnzügen. Leemans: Der neue Viadukt am Zentralbahnhof Amsterdam Nordseite. Hoogesteger: Die Meeresdeiche in Zeeland und die Sturmflut vom 12. März 1906. Van Sandick: Die Promotion von P. J. H. Cuyper zum Doktor der technischen Wissenschaften honoris causa an der Technischen Hochschule zu Delft.

2899 **Építő Ipar, Budapest, N 4.** Báthory: Der Baugewerbekongreß. Liptay: Der internationale Kongreß für die Materialprüfungen der Technik in Brüssel. Eberling: Das Budapestener Erholungshaus. Lechner: Vor 100 Jahren.

1072 **Magyar Mérnök-és Építész-Egylet, Budapest, N 2.** Rupesics: Donau-Theiß-Kanal. Kabdebó: Das neue Buch des Ausschusses für Kunstdenkmäler. N 3. Cserhádi: Die Frage der elektrischen Traktion der Vollbahnen im Auslande und bei uns. Katona: Vom Sentinel-Pyrometer. Denkschrift in Angelegenheit der Gehaltsregulierung der kön. ungar. Staatsbahn-Ingenieure. Bogdánfy: Donau-Theiß-Kanal. N 4. Finály: Die Wasserkraft der Garam und die Verwertung derselben in Budapest und bei dem projektierten Donau-Theiß-Kanal. Georg Rupesics' Antwort auf den Vortrag Stefan Finály.

### Zeitschriften für Architektur.

5192 **Architekt. Rundsch., Stuttgart, H 3.** Seidl: Festbauten für das XV. deutsche Bundesschießen in München 1906. Die St. Oswaldikirche zu Eisenerz in Steiermark. Pfeifer: Wechselwirkung von Zugang und Bauwerk. Tafeln: Lassen: Wohnhaus in Flensburg. Kumpf & Wolf: Drei Villen in Heidelberg. Lewy: Geschäftshaus Tietz in Berlin. Stürzenacker: Schulhaus in Karlsruhe. Ziegenbein: Zwei Landhäuser. Bollert: Bauten vom Matthäusfriedhof in Dresden. H 4. Sutter: Die Architektur auf der deutschen Kunstausstellung in Köln 1906. Tafeln: Vorwerk: Entwurf zu einem ländlichen Gasthause. Hart & Lesser: Villa in Berlin. Rittmeyer & Furrer: Villa in St. Gallen. Eisenlohr & Weigele: Gewerbebank in Ulm.

1877 **Der Architekt, Wien, H 2.** Schmidkunz: Neue Gotik. Tafeln: Kotéra: Gebäude des Bezirksausschusses in Königgrätz. Kotéra: Grabdenkmäler. Wagner: Gebäude der Postsparkasse in Wien. Plečnik: Apotheke. Kick: Moderne Kapellen. Lichtblau: Haus für Bosnien. Barta: Schutzhaus am Großglockner.

4809 **Wiener Bauind.-Zeitung, N 17.** Gruber: Kaiser Franz Josef-Truppenspital in Wr.-Neustadt (Schluß). Entwurf für eine neue Wiener Bauordnung (Forts.). Tafeln: Wurm: Militärkurhaus in Weikersdorf bei Baden. Oberländer: Wohnhaus in Wien XIII.

1907 **Building News, London, N 2716.** Tafeln: Skizzen alter Bauwerke. Landhaus in Farnham. Erweiterung des schottischen Hofes. Innenansicht der Kirche in Hambleton.

1186 **The Architect, London, N 1988.** Tafeln: Innenraum des Kriegsamtes zu Whitehall. Kathedrale zu Carlisle. Landhaus in Hampden. Asyl in Glossop.

774 **The Builder, London, N 3338.** Tafeln: Vergrößerung des Rathauses zu Birmingham. Landhaus in Churchill.

4349 **La Construction moderne, Paris, N 17.** Die Wasserversorgung von Städten und Ortschaften (Forts.). Allignet: Die Schule zu Vanves. Fassadeneinheiten.

5828 **L'Architecture, Paris, N 4.** Wettbewerbsentwürfe für einen Verbauungsplan der Stadt New Guayaquil. Das neue Portal des Domes zu Metz.

### Zeitschriften für Berg- und Hüttenwesen.

178 **Öst. Zeitschr. f. B. u. Hüttenw., Wien, N 4.** Diviš: Über Zementierverfahren beim Abteufen von Schächten in wasserreichem Gebirge (Schluß). Fortunato: Das Hüttenwerk zu Tagnanrog (Forts.). N 5. Müllner: Die Eisen- und Stahlgewinnung in Innerösterreich im Mittelalter. Kleine: Neues Absorptionsgefäß für Orsatapparate. Fortunato: Das Hüttenwerk zu Tagnanrog (Forts.).

4000 **Stahl und Eisen, Düsseldorf, N 5.** Naske: Zur Metallurgie des Martinprozesses. Geyer: Der erste elektrische Reversierstraßenantrieb (Schluß). Nolte: Abwasserfrage und Abwasserreinigung. Lochner: Über Stahlwerkskoken (Schluß).

1691 **Zeitschr. f. d. B., Hütt. u. Salinenw., Berlin, H 5, 1906.** Günther: Die Silberhütten auf der Hochebene von Clausthal und am Oberlaufe der Innerste. Tornow: Die Verwendung von Baggern zur Abraumarbeit auf den Braunkohlenbergwerken der Provinz Sachsen. Die Bergwerksindustrie und Bergverwaltung Preußens 1905. Die Bergwerks- und Hüttenindustrie Belgiens 1905. Die Dynamitexplosion in dem Bohrturm bei Zappendorf 1906. Pütz: Vorkommen, Gewinnung und Aufbereitung der Blei- und Kupfererze des Pinar de Bédar in Süd-Spanien.

1240 **The Eng. and Mining Journal, New York, N 2.** Zalinski: Das neue Kupferrevier in Kalifornien. Parmelee: Neuer Mehrfach-Muffelofen. Zinkschmelzofen von Faber du Faur. Lewis: Die Brennstoff- und Eisenindustrie-Gesellschaft in Kolorado. Gradenwitz: Elektrische Anlage des Dahlbusch-Bergwerkes. Meeks: Die Kobaltbergwerke. Der Londoner Kupfermarkt 1906.

### Zeitschriften für Chemie.

5544 **Baukeramik, Leitmeritz, N 4.** Hauptversammlung des österreichischen Tonindustrie-Vereines 1906 (Forts.).

2580 **Chemiker-Zeitung, Köthen, N 6.** Raikow: Weitere Untersuchungen über die Einwirkung der Kohlensäure auf die Hydrate der Metalle. Meyer: Über leichtflüssige Legierungen. N 7. Lippmann: Über Rübenzucker im Mittelalter. Ost: Der Ammoniaksoodaprozess. Kinder: Metallisches Eisen als Titrsubstanz für Kaliumpermanganat. Raikow: Zerschmelzen von Reagensgläsern usw. Wessely: Wertbestimmung von Schwefelbaryum.

7774 **Öst. Chemiker-Zeitung, Wien, N 3.** Abel: Neue Entwicklungsphase der Thermodynamik.

2573 **Tonindustrie-Zeitung, Berlin, N 12.** Leduc: Über hydraulische Kalk- und Kalkzemente (Schluß). N 13. Kritischer Spaziergang durch Ziegeleien. Preßschwartenbeseitigung an der Revolverpresse. N 14. Gerson: Entwicklung der Kniehebelpresse.

8269 **Zeitschr. f. angew. Chem., Berlin, H 3.** Neuburger: Die Fortschritte der Elektrometallurgie des Eisens. Dennstedt und Habler: Die Schwefelbestimmung im Pyrit. Sekworzow: Neuer Sublimationsapparat.

8315 **Zeitschr. f. Elektrochemie, Halle, N 4.** Müller und Spitzer: Bildung von Kupferoxyd durch Elektrolyse. N 5. Loimaranta: Messung unzugänglicher Potentiale durch Potentialvermittler. Nordström: Überführungszahl konzentrierter Kalilauge.

### Zeitschriften für Elektrotechnik.

4628 **Elektrotechn. u. Maschinenbau, Wien, H 4.** Grünhut: Die Elektrotechnik auf der internationalen Ausstellung in Mailand (Schluß). Ehrlich: Einfluß des Tachometers auf den Regulierungsvorgang indirekt wirkender Regulatoren (Schluß). H 5. Sahulka: Entstehung ungedämpfter Schwingungen in einem Duddell-Poulsenschen Lichtbogen. Neue Sicherheitsvorschriften für elektrische Starkstromanlagen.

3483 **Elektrotechn. Zeitschr., Berlin, H 5.** Herzog u. Feldmann: Mittlere Licht- und Beleuchtungsstärken. Benischke: Elektrische Kraft- und Durchschlagsfestigkeit in zwei hintereinander geschalteten Isolierstoffen. Hundt: Die Ausstellung in Nürnberg.

8267 **Electrical Review, London, N 1522.** Bolton: Hartgezogener Kupferdraht. Professor Artur Schuster. Elektrisch betriebene Schachtabteufanlage. Thwaite: Fortschritte in der Verwendung von elektrischen Kanalschiffzügen (Schluß).

8263 **Electrical World, New York, N 2.** Elektrische Installationen beim Belmont- und Pennsylvania-Tunnel. Pender: Einfache Formeln für die Durchbiegung, Spannung und den Temperatureinfluß bei gespannten Drähten. Verstärkte elektrische Schwingungen. Gleichrichter für elektrische Lokomotiven. Hochspannungsisolatoren für Eisenbahnen.

4492 **The Electrician, London, N 1497.** Unterseeische Schallsignale. Dubs: Oberbaukonstruktionen für Straßenbahnen. Paterston: Über Glühlampen mit hochgespanntem Strom. Neue Glühlampen. Porte: Über Sauggasanlagen. Clark: Die Helion-Glühlampe.



## Zeitschriften für Gesundheitstechnik.

8091 **Das öst. Sanitätsw.**, Wien N 1. Die Auslagen des politischen Sanitätsdienstes nach dem Staatsvoranschlag 1907. N 2. Die Malaria-tilgung in der Stadt Ismailia (Ägypten). N 3. Sanitätsgesetze und Verordnungen. N 4. Zur Regelung des Apothekenwesens in Österreich.

8262 **Hygien. Rundschau**, Berlin, H 2. Almquist: Ursachen der Abnahme der Schwindsuchtsterblichkeit in Schweden. Rosenblatt: Beitrag zur Gramfärbung.

8123 **Techn. Gemeindeblatt**, Berlin, N 20. Metzger: Verhinderung des Rücktrittes unreiner Flüssigkeiten in die Wasserleitung (Forts.). Die Bauordnung für Dresden. Chemische, mechanische und biologische Reinigung von Wasser.

3641 **Engineer. Record**, New York, N 3. Schiffbekohlungsanlage in New York. Watter: Über europäische Wasserstraßen. Maschinenanlage des naturhistorischen Museums in New York. Fortschritte im Bau der Quebec-Brücke. Hausbau in Baltimore. Die Sterilisierung von filtriertem Kanalwasser. Das Dach des Bahnhofes der Lackawanna R. R. in Hoboken. Über Pflasterungen. Humphrey: Die Sicherheit von Betonbauten.

## Bücherschau.

Hier werden nur Bücher besprochen, welche dem Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereine zur Besprechung eingesendet wurden.

11.079 **Leitfaden der technisch wichtigen Kurven**. Von Dr. F. Ebner, Oberlehrer in Einbeck. 80. 197 Seiten mit 93 Figuren im Texte. Leipzig 1906, Teubner (Preis geb. M 4).

Der Verfasser des vorliegenden Buches hat sich zur Aufgabe gemacht, das zerstreute Material über die analytische Behandlung der für den Maschinen-Techniker wichtigen Doppelkurve zu sammeln und so eine Ergänzung zum Sammelwerke über ebene Kurven von G. Loria zu liefern. Diese Aufgabe wurde glänzend gelöst, indem zugleich die Bahnkurven analytisch untersucht wurden, welche mit dem allgemeinen Kurbelgetriebe der Mechanismen zusammenhängen. Der eingeschlagene rechnerisch-analytische Weg hat sich bei Anwendung symbolischer und symmetrischer Bezeichnungen in diesen Fällen hinsichtlich der Einfachheit dem rein geometrischen überlegen gezeigt. Im ersten Kapitel wird die elliptische Bewegung eines ebenen Systems behandelt, wobei die Ellipsenlenker und Polbahnen besprochen sind. Im zweiten Kapitel über die Schubkurbelbewegung finden wir Ableitungen über die charakteristischen Punkte der Bahnkurven und die Arten des Schubkurbelgetriebes. Das dritte Kapitel über die Dreistabbewegung enthält die Betrachtungen über die verschiedensten Arten der Doppelkurven und der Geradenführungen. Mit dem vierten Kapitel über die Parabeln und Hyperbeln höherer Ordnung hat der Verfasser die Potenzkurven und ihre senkrechten Trajektorien in den Bereich seiner Erörterungen gezogen. Das sechste Kapitel ist den Zykloiden, welche im allgemeinen zyklische Kurven oder Trochoiden (Radlinien) benannt werden, gewidmet. Der „Leitfaden“ bildet einen willkommenen Beitrag zur Kurvenliteratur. Pj.

11.193 **Ennstaler Kalender 1907**. Herausgegeben vom Akademischen Architekten-Verein „Konkurrenz-Klub“ an der k. k. Technischen Hochschule in Wien (Preis K 3).

Ein Zierkalender, wie solche im Deutschen Reiche seit längerer Zeit mit großem Erfolge erscheinen. Die von Klubmitgliedern gemachten Abbildungen, teils als Monatsbilder, teils im Texte, sind glücklich gewählte Architekturen aus dem alten Enns und Steyr. Imponiert ersteres durch seinen großen Platz mit dem für das Stadtbild so wichtigen Turm, so erfreut Steyr durch die Gassenerker, eine große Zahl höchst malerischer Laubenhöfe und die schöne gotische Pfarrkirche. Die flotten Zeichnungen lassen dennoch fast jede Einzelheit erkennen. Die beigegebenen Aufsätze von den Professoren Karl König, Max v. Ferstel und Karl Mayreder mit ihren feingeschliffenen, trefflichen Bemerkungen über unsere gegenwärtigen Kunstzustände sind sehr bemerkenswert. A. D.

4291 **Artarias Eisenbahn- und Postkarte von Österreich-Ungarn**. Wien 1907 (Preis K 2-20).

Die vorliegende Karte bringt die im Bau begriffenen Linien und Projekte für 1907, die Tauern- und Karawankenbahn, die neuen niederösterreichischen Landesbahnen sowie eine Reihe neu eröffneter Bahnen in Böhmen, Galizien und Ungarn. Ein ausführliches Stationsverzeichnis liegt der Karte bei.

## Berichtigung:

10.944 **Die Knickfestigkeit eines Stabes mit elastischer Querstützung**. Von Dr. H. Zimmermann, wirklichem geheimen Ober-Baurat, Mitglied der Akademie der Wissenschaften. Berlin 1906, Ernst & Sohn (Preis M 2).

Die Besprechung dieses Werkes im Literaturblatte der Nummer 51 vom Jahre 1906 enthält auf Seite 154, erste Spalte, einen Satz dahinlautend, daß im Abschnitt II eine sinnstörende Verwechslung des ersten und zweiten Falles unterlaufen sei. Diese Behauptung beruht auf einem Mißverständnisse und ist unrichtig, und ist dieser Satz aus der Besprechung zu streichen. Pj.

Eigentum und Verlag des Vereines. — Verantwortlicher Schriftleiter: Konstantin Freih. v. Popp. — Druck von R. Spies & Co. in Wien.

## Vereins-Angelegenheiten.

Der Gemeinderat der Reichshaupt- und Residenzstadt Wien hat dem Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereine in Anerkennung der Verdienste, welche sich derselbe um die Stadt Wien im allgemeinen und durch die Herausgabe des Werkes „Wien am Anfang des XX. Jahrhunderts“ im besonderen erworben hat, die doppelt große goldene Salvator-Medaille verliehen.

Dem Vereine sind die folgenden Schreiben zugekommen:

Prag, 26. Jänner 1907.

An den geehrten Vorstand  
des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines  
Wien.

Die mir mit dem gesch. Schreiben vom 22. d. M. mitgeteilte Entschliebung des verehrlichen Vereines vom 19. Jänner l. J. verpflichtet mich zu besonderem Danke, den ich hiemit zum Ausdrucke zu bringen mir erlaube.

Es gereicht mir zur höchsten Befriedigung, seitens eines so berufenen Repräsentanten der österr. Technikerschaft, wie es der Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein ist, ein Zeichen der Zustimmung zu den von mir in meiner Immatrikulationsrede gesprochenen Worten der Abwehr gegen die unberechtigten, aber umso aufdringlicheren Ambitionen der aus den Gewerbeschulen hervorgegangenen technischen Hilfskräfte erhalten zu haben.

Indem ich bitte meinen Dank dem verehrlichen Vereine übermitteln zu wollen, zeichne ich mit dem Ausdrucke der aufrichtigsten Hochachtung

Eines löblichen Vorstandes ergebener  
Dr. Wilh. Gintl.

Bukowinaer akademisch-technischer Verein.

Czernowitz, am 28. Dezember 1906.

An den geehrten  
Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein  
Wien.

Der Bukowinaer akademisch-technische Verein erlaubt sich mitzuteilen, daß in der Vollversammlung des Vereines am 22. Dezember 1906 anlässlich der Beschlußfassung über eine Resolution in Angelegenheit des Ingenieurtitelgesetzes, auch folgende Kundgebung an Seine Magnifizenz Herrn Hofrat Dr. Wilhelm Gintl beschlossen wurde:

„Die am 22. Dezember 1906 abgehaltene Vollversammlung des Bukowinaer akademisch-technischen Vereines gibt hiemit ihrer Entrüstung über die gehässigen und maßlosen Angriffe, welche gegen Eure Magnifizenz in mißverständlicher Auffassung der heurigen Immatrikulationsrede gerichtet wurden, Ausdruck.“

Gleichzeitig erlaubt sich dieselbe, Euer Magnifizenz für die uneigennützigte Vertretung der Interessen der akademischen Techniker ihren ergebenen und wärmsten Dank auszusprechen.“

Diese Kundgebung wurde Herrn Hofrat Gintl am 23. Dezember 1906 im telegraphischen Wege übermittelt, und langte von demselben noch am gleichen Tage folgendes Antworttelegramm ein:

„Für die mir überaus wertvolle, liebenswürdige Zustimmungskundgebung des verehrlichen dortigen Vereines, der Ersten, welche mir aus Technikerkreisen zugekommen ist, bitte ich meinen verbindlichsten Dank entgegenzunehmen und dem verehrlichen Vereine vermitteln zu wollen.“

Hofrat Gintl.

Der Verein bittet diese, die Kreise der akademischen Techniker gewiß interessierende Angelegenheit in der Zeitschrift des geehrten Vereines gefälligst veröffentlichen zu wollen.

Der Obmann:

Ing. Friedrich Haberlandt  
k. k. Ober-Baurat.

Der Schriftführer:

Ing. Salomon Weg  
städt. Ober-Ingenieur.

## Personalnachrichten.

Der Kaiser hat Herrn Ober-Ingenieur Ludwig Soyka, Leiter der Bauabteilung der Kreisbehörde in Dolnji Tuzla, das Ritterkreuz des Franz Josef-Ordens verliehen.

Der Wiener Stadtrat hat im Status des Stadtbauamtes Herrn Bau-Adjunkt Anton Schlepitzka zum Ingenieur ernannt.

Dr. Karl Wurmb, Sektions-Chef und Eisenbahn-Baudirektor a. D. (Mitglied seit 1884) ist am 30. Jänner l. J. nach kurzem schweren Leiden im 57. Lebensjahre gestorben.

# ZEITSCHRIFT DES ÖSTERREICHISCHEN INGENIEUR- UND ARCHITEKTEN-VEREINES

Nr. 7

Wien, Freitag den 15. Februar 1907

LIX. Jahrgang

**INHALT:** Der elektrische Betrieb auf Vollbahnen vom wirtschaftlichen und strategischen Standpunkte. Von Eugen Cserhádi. — Das Zusammenwirken von Chemie und Ingenieurwesen in der Technik. Von Dr. Georg Lunge. — *Mitteilungen aus einzelnen Fachgebieten.* Architektur. Eisenbahnwesen. — *Fachgruppenberichte.* Gesundheitstechnik: „Über die Kläranlage der Abwässer und den Ausbau der Kanalisation der Stadt Znaim“. Elektrotechnik: „Elektrischer Betrieb auf Vollbahnen vom wirtschaftlichen und strategischen Standpunkte.“ — *Patentbericht.* — *Zeitschriftenschau.* — *Bücherschau.* — *Vereins-Angelegenheiten.* — *Personalmeldungen.*

Alle Rechte vorbehalten

## Der elektrische Betrieb auf Vollbahnen vom wirtschaftlichen und strategischen Standpunkte.

Vortrag, gehalten in der Versammlung der Fachgruppe für Elektrotechnik am 14. Jänner 1907 von Professor Eugen Cserhádi.

Eine der wichtigsten Fragen, welche heute die technische Welt beschäftigt, ist die des elektrischen Betriebes auf Vollbahnen. Die Begriffe hierüber waren jahrelang recht konfus und verworren, da man sich von dem Eindruck des Tramwaybetriebes nicht befreien konnte; heute ist aber die zu erfüllende Aufgabe klar und deutlich hingestellt, nämlich: Ersatz der Dampflokomotive durch die elektrische, d. h. es müssen Züge von demselben Gewichte wie heute mit Dampf — oder noch schwerere — mit den heute üblichen — oder noch größeren — Geschwindigkeiten durch die elektrische Lokomotive befördert werden. Ist diese Aufgabe gelöst, dann kann der Übergang ohne jede Umwälzung der Verkehrseinrichtungen vor sich gehen. Die Anwendung der elektrischen Kraft für Traktionszwecke fand zuerst auf jenen Vollbahnen statt, die einen tramwayartigen Betrieb, aber mit größeren Einheiten, also einen sehr dichten Verkehr mit schweren Zügen auf einem verhältnismäßig kleinen Flächenraume zu bewältigen hatten, also auf den Stadt- oder Metropolibahnen. Der Verkehr auf denselben ist aber von jener der Vollbahnen für den Fernverkehr so grundverschieden, daß es vorauszusehen war, daß ein System, welches auf ersteren zufriedenstellende Resultate gab, für die zweite Gruppe der Bahnen nicht unbedingt geeignet sein wird. Ich will mich hier nicht in die Details der Systemfrage vertiefen, denn es ist vom Standpunkte des Eisenbahnbetriebes ganz gleichgültig, welches System angewendet wird, nur soll dasselbe ebenso betriebssicher, mindestens so pünktlich und verlässlich funktionieren als der Dampftrieb und soll außerdem nicht teurer sein als dieser.

Die bisher gesammelten Erfahrungen zeigen nun, daß die elektrische Traktion gegenüber der Dampftraktion sehr viele Vorteile besitzt, welche ich nacheinander vom Standpunkte I. der Zugförderung, II. des Verkehrs und III. der Bahnerhaltung aufzählen will. Bei diesem Vergleich ist für den elektrischen Betrieb das auf der Veltlinerbahn angewendete System, nämlich hochgespannter Dreiphasenstrom mit niedriger Periodenzahl, zugrunde gelegt.

### I. Vorteile der elektrischen Traktion vom Zugförderungsstandpunkte.

1. **Kosten der Zugförderung.** Laut verlässlichen Aufschreibungen sind die Zugförderungskosten bei elektrischem Betriebe geringer als bei Dampflokomotivenbetrieb, vorausgesetzt, daß die Elektrizität durch Wasserkraft erzeugt wird. Bei dampfelektrischer Zentrale gestaltet sich die Sache nur um etwas weniger günstig.

2. **Leistungsfähigkeit.** Die Leistungsfähigkeit der Dampflokomotiven auf Steigungsstrecken wird

dadurch sehr ungünstig beeinflusst, daß mit der Zunahme der Leistungsfähigkeit der Dampflokomotive das Gewicht derselben sehr bedeutend zunimmt, denn es muß nicht nur die Maschine, sondern der Krafterzeuger, nämlich der Kessel, vergrößert werden. Der Krafterzeuger, der Wasser- und Brennstoffvorrat samt Behälter, muß für die elektrische Lokomotive nicht mitgeschleppt werden, infolge dessen nimmt das Gewicht mit der Leistungsfähigkeit nicht in demselben Maße zu wie jenes der Dampflokomotive. Die Valtellina-Lokomotiven, welche jetzt im Simplon-Tunnel Dienst leisten, haben z. B. bei einem Totalgewichte von 62 t und einem Adhäsionsgewichte von 42 t in einzelnen Fällen bis 12.000 kg Zugkraft am Radumfang entwickelt.

Diese Lokomotive ist jedoch für größere Geschwindigkeiten gebaut worden, weshalb sie 2 Laufachsen besitzt. Denken wir dieselben durch eine vierte Triebachse ersetzt, so erhalten wir 56 t Adhäsionsgewicht. Dies entspricht bei einem Adhäsionskoeffizienten von 0,20, was bei elektrischen Lokomotiven ohne weiteres genommen werden kann, schon einer Zugkraft von 11.000 kg, die also schon größer ist, als die Festigkeit der Zugvorrichtungen es erlaubt. Durch die Möglichkeit, leistungsfähige Lokomotiven bauen zu können, kann man über Gebirgsstrecken größere Geschwindigkeiten erreichen, womit also die Leistungsfähigkeit der letzteren erhöht werden kann. So werden z. B. die für den Giovi-Tunnel entworfenen Lokomotiven bei Anwendung einer Nachschublokomotive einen Zug von 500 t Bruttolast einschließlich Lokomotiven auf 35<sup>0</sup>/<sub>00</sub> Steigung mit 45 km Geschwindigkeit befördern. Das Gewicht einer Lokomotive beträgt zirka 60 t.

3. **Kilometrische Leistung der Fahrbetriebsmittel.** Die elektrischen Fahrbetriebsmittel der Valtellina-Bahn haben unter ungünstigen Umständen (wie z. B. verhältnismäßig kurze Strecken, Umgestaltungs- und Herstellungsarbeiten an den Fahrbetriebsmitteln) eine jährliche Durchschnittsleistung von 54.000 km erreicht, also doppelt so viel als die Dampflokomotiven unter ähnlichen Verhältnissen. Der Fortfall der zeitraubenden Kesselreparaturen spielt dabei die Hauptrolle. Dieser Umstand gestattet das Auskommen mit einer geringeren Anzahl Lokomotiven und die damit in Verbindung stehenden sonstigen Einrichtungen.

4. **Personal.** Es ist durchaus nicht notwendig, Professionisten zum Fahren zu verwenden. Es können Leute, die die Qualifikation für einen Zugführer besitzen, ohne Schwierigkeit zum Fahren abgerichtet werden, denn es entfällt der schwierigste Teil der Arbeit, welche das Lokomotivführer-Personal zu verrichten hat, nämlich die Krafterzeugung und die entsprechende Kraftregelung. Infolge dessen ist das Erziehen des Ersatz- und Reserve-



personales ein viel leichteres als bei den Dampflokomotiven. Das Fahrpersonal leistet seinen Dienst in einem reinlichen, gegen Witterungseinfluß geschützten Raum, hat keine ermüdende physische Arbeit zu verrichten, hat nicht wegen Anheizens um so viel früher bei der Lokomotive zu sein und kann wegen Fortfall des Feuerputzens, Wasser- und Kohlennehmens früher den Dienst verlassen, kann daher für den eigentlichen Fahrdienst intensiver ausgenützt werden als das Dampflokomotiv-Personal. Bekanntlich kann die Leistungsfähigkeit der Lokomotiven und des Fahrpersonales durch den sogenannten kontinuierlichen Lokomotivdienst erhöht werden. Darunter wird in weitestgehendem Sinne jenes System verstanden, wo jedes Personal mit jeder Lokomotive fahren kann. Eine der Hauptschwierigkeiten, welcher dieser Einführung sich entgegenstellt, ist die Übergabe der Werkzeuge und des Betriebsmaterials gelegentlich der Personalwechsels, die, wenn sie genau vorgenommen werden soll, unmöglich lange Zeit beansprucht. Diese Hindernisse entfallen bei der elektrischen Lokomotive, denn die Werkzeuge sind an den Wänden so übersichtlich angebracht, daß das Fehlen eines Stückes sofort bemerkt wird. Als Betriebsmaterial werden nur Öl und Putzlappen mitgeführt, welches jeder Führer mit sich fortnehmen und mitbringen kann.

5. *Schonung der Fahrbetriebsmittel.* Dadurch, daß ein Teil jener Energie, die auf Gefällen oder vor dem Anhalten der Züge vernichtet werden muß, nicht abgebremst, sondern in Form elektrischen Stromes rückgewonnen wird, werden die Bremsklötze und Radreifen weniger abgenützt, ferner wird der äußere Anstrich und die innere Einrichtung der Personenwagen durch Entfall von Ruß und Rauch besser geschont.

6. *Hilfsarbeiter.* Von den Hilfsarbeitern wird eine nicht unbedeutende Anzahl beim elektrischen Betrieb entbehrlich, u. zw. die Kohlen- Ab- und -Auflader, die Schlacken- und Aschenverführer, ein Teil der Lokomotivputzer und die Wärter der Wasserstationen. Das Personal für die Krafterzeugungsstation kommt allerdings als Vermehrung hinzu, aber bei den heutigen technischen Einrichtungen, wie mechanische Kohlenlade- und Feuerungseinrichtungen, ist diese Vermehrung nicht bedeutend.

## II. Vorteile der elektrischen Traktion vom Verkehrsstandpunkte.

1. *Größere Sicherheit.* Es ist ohne jede Komplikation möglich, die Signale mit Schaltern für den Arbeitsstrom so in Verbindung zu bringen, daß bei Haltstellung der Signale ein entsprechend lang gewählter Teil der Arbeitsleitung außerhalb der Stationen stromlos wird. Übersieht nun der Führer das Signal, so wird er durch den Volt- und Amperemeter, die direkt vor seinem Auge untergebracht sind, sofort ermahnt. Fahrt der Führer ohne Strom auf dieser Strecke, so entfällt selbstverständlich dieser Vorteil. Der Umstand, daß es dem Führer — ausgenommen die größeren Gefällstrecken — unmöglich ist, die gestattete Geschwindigkeit zu überschreiten, trägt zur Sicherheit des Verkehrs ebenfalls bei.

2. *Größere Pünktlichkeit.* Dadurch, daß das Fahrpersonal mit der Krafterzeugung nichts zu tun hat, entfallen alle jene Verspätungen, die aus Ungeschicklichkeit oder unrichtiger Manipulation des Fahrpersonales entstehen. Es werden auch die durch ungünstige Witterungsverhältnisse verursachten Verspätungen eliminiert, wenn in der Zentrale die Periodenzahl in solchen Fällen entsprechend reguliert wird.

3. *Verfassung neuer Fahrordnungen.* Nachdem man bei Dreiphasenstrom nur mit 2—3, höchstens mit 4 Geschwindigkeiten zu rechnen hat, wird die Aufstellung der Fahrordnung bedeutend vereinfacht.

4. *Leichter Dienst des Fahr- und Zugbegleitungs-personales.* Dieser Umstand wird am

meisten auf Strecken mit vielen und langen Tunnels hervortreten, und zwar hauptsächlich bei Lastzügen mit Vorspann- oder Nachschublokomotiven, deren Begleitungs-personal von dem Rauch und Ruß sehr viel zu leiden hat.

## III. Vorteile der elektrischen Traktion vom Standpunkte der Bahnerhaltung.

1. *Geringe Erhaltungskosten der Tunnelstrecken.* Es ist bekannt, daß die in den Tunnels befindlichen Eisenteile, also hauptsächlich die Schienen und deren Verbindungen, durch die aus den Rauchgasen sich bildenden Säuren sehr intensiv angegriffen werden, und daß der Erhaltungs- und Revisionsdienst in den Tunnels wegen des oft stagnierenden Rauches sehr erschwert und verteuert wird. Die Ursachen dieser Erschwernisse entfallen bei der elektrischen Traktion.

2. *Geringeres Lokomotivgewicht.* Nachdem durch Fortfall der Kessel es möglich ist, genügend leistungsfähige Lokomotiven mit dem maximalen Achsdruck von 14 t zu bauen, kann die Verstärkung des Oberbaues und der Brücken bei erhöhter Lokomotivleistung unterbleiben.

## IV. Sonstige Vorteile.

*Verwertung der Wasserkräfte und der minderwertigen Kohlen.* Bekanntlich sind die Kosten der Zugförderung am höchsten in den Gebirgsländern, also dort, wo Wasserkräfte meistens zur Verfügung stehen. Durch Ausnützung derselben können die Kosten, also auch die Tarife, ermäßigt werden. Als Brennmaterial für Dampflokomotiven, besonders für schnellfahrende Züge, können nur Kohlen von besserer Qualität verwendet werden. Staub- und Grieskohle, ferner gewisse Lignitsorten können im allgemeinen für Lokomotivheizung nicht benützt werden, während dieselben unter Stabillkesseln verwendbar sind; durch elektrischen Betrieb wird es also möglich, jedwedes Brennmaterial für Züge jeder Gattung zu verwenden.

*Entfall der Rauchbelästigung.* Dieser Vorteil wird in größtem Maße durch das reisende Publikum gewürdigt, was in der Zunahme des Personenverkehrs von elektrisch betriebenen Linien zum Ausdruck kommt. Es ist als sicher anzunehmen, daß Linien mit elektrischer Beförderung — auch wenn sie länger sind — anderen bevorzugt werden.

*Leichtere Beseitigung von Schneehindernissen.* Mehrere Bahnanstalten verwenden zur Beseitigung der Schneehindernisse nach amerikanischen Vorbildern gebaute Schneeschleudermaschinen, die aber im allgemeinen an dem Mangel leiden, daß der Kessel bei der angestregten Arbeit sehr bald ausgepumpt wird, die Arbeit also nur mit Unterbrechungen erfolgen kann. Wird hingegen die Dampfmaschine der Schneeschleuder durch einen entsprechend kräftigen Elektromotor ersetzt, so kommen die Vorteile solcher Maschinen in vollem Umfange zur Geltung.

\*

So groß die Vorteile des elektrischen Betriebes auf Vollbahnen vom volkswirtschaftlichen Standpunkte auch sind, so muß dennoch reiflich erwogen werden, ob jene wichtige Aufgabe, die den Bahnen gelegentlich einer Mobilisierung und während eines Krieges zufällt, in dem Maße und mit jener Zuverlässigkeit erfüllt werden kann wie auf Dampflokomotivbahnen. Es müssen daher jene Befürchtungen, die gegen den elektrischen Betrieb der Vollbahnen seitens der berufenen Organe der Armee zum Ausdruck gelangten, gewürdigt, es müssen jedoch nicht nur die Nachteile, sondern auch die Vorteile des neuen Betriebssystems bei der Beurteilung vom strategischen Standpunkte in Erwägung gezogen werden.

Es wird als Nachteil der elektrischen Vollbahnen ihre leichtere Zerstörbarkeit bezeichnet. Ich will auf diese Frage etwas näher eingehen.

Major Schmiedeck, Militärlehrer an der militär-technischen Akademie in Berlin, sagt in seinem Werk „Die Verkehrsmittel im Kriege“ über Unterbrechungen von Eisenbahnen folgendes:

„Bei den Unterbrechungen von Eisenbahnen sind zu unterscheiden Zerstörungen und Sperrungen. Erstere kommen zur Ausführung, wenn die Unterbrechung des Eisenbahnbetriebes auf längere Zeit, d. i. Wochen und Monate, beabsichtigt ist, letztere, wenn es sich um kürzere Zeit, um Stunden und Tage, handelt.“

„Die Ausführung von Zerstörungen bedarf der Deckung.“ Zerstörungen können also nur durch den sich zurückziehenden Teil ausgeführt werden.

Als wichtigste Kunstbauten, welche sich zu Zerstörungen eignen, bezeichnet Schmiedeck die Tunnels, die, wenn sie nicht nur bei den Eingängen, sondern auch in der Mitte gesprengt werden, zu ihrer Herstellung mehrere Monate erfordern, während Tunnels, bei denen nur die Eingänge gesprengt wurden, laut Erfahrungen des deutsch-französischen Krieges in 4–6 Wochen hergestellt werden können. Ähnliche Kunstbauten sind Brücken und Talübergänge. Weniger nachhaltig ist die Sprengung von hohen Dämmen und tiefen Einschnitten.

„Die Sperrungen können bestehen: in Beschädigungen des Unterbaues, des Oberbaues, der Bahnhof- und Telegrapheneinrichtungen und der Betriebsmittel.“

„Durch Zerstörung der Wasserversorgungseinrichtungen wird der Betrieb in empfindsamer Weise erschwert; die Wasserbehälter können schnell und sicher durch das Hineinwerfen einer Sprengpatrone unbrauchbar gemacht werden.“ Soweit Schmiedeck.

Bei einer für elektrischen Betrieb eingerichteten Bahn kommen als für die Zerstörung geeignete Objekte hinzu: die Kraftwerke und als zur Sperrung geeignete Objekte die Transformatorstationen und die Stromleitungen.

Die gegen die Grenze zu liegenden Kraftwerke brauchen nicht näher als zirka 150 km zur Grenze liegen, dieselben können daher selbst durch leicht bewegliche Truppen nicht so bald erreicht werden, auch wird die Beschädigung von entsprechend gebauten Kraftwerken, Schleusen und Wehren durch solche Truppen nicht möglich sein. Im übrigen werden diese Kraftwerke ebenso wie andere wichtige Bahnobjekte, wie z. B. Brücken, Tunnels usw., gleich zu Beginn einer Mobilisierung mit Bedeckungstruppen zu versehen sein; die Zerstörung kann daher nur nach erfolgtem Rückzug oder Niederlage dieser Truppen erfolgen.

In diesem Falle müßte für den Verkehr der von der Zentrale landeinwärts gelegenen Linien für andere Stromquellen gesorgt werden. Sind mehrere Kraftwerke für ein Bahnnetz vorhanden, so können in dem vorerwähnten Falle dieselben sich gegenseitig aushelfen. Es liegt aber auch die Möglichkeit vor, die Kraftwerke der städtischen Zentralen und jene der Privatindustrie von entsprechender Leistung für solche Fälle heranzuziehen. Es wird wohl in den meisten Fällen Spannung und Periodenzahl nicht mit jener der Bahnstromquelle übereinstimmen, diesem Umstande kann jedoch durch Aufstellung von Motor-Generatoren in einer den Dampfturbinen-Generatoren ähnlichen Ausführung mit entsprechend hoher Tourenzahl, bei kleinem Gewicht und mit sehr hohen Leistungen, abgeholfen werden. Es ist etwas schwierig, diese Frage im allgemeinen zu behandeln, es müßte in jedem speziellen Falle die richtige Lösung gesucht werden. So wäre z. B. für den Fall, daß der Arlberg oder der Brenner für elektrischen Bahnbetrieb eingerichtet würden, durch die Sillwerke in der Nähe der Stadt Innsbruck ein günstiges Aushilfsobjekt geboten.

Die zur Sperrung geeigneten Objekte sind: die Stromleitungen und die Transformatorstationen. Die Stromleitungen können durch Umfallen der Maste oder durch Abschneiden der Primär- oder Sekundärleitungen zeitweilig unbrauchbar gemacht werden.

Es ist höchst unwahrscheinlich, daß Kavalleriepatrouillen mit der üblichen Bewaffnung die Oberleitungsanlagen derart beschädigen können, daß eine längere Unterbrechung erfolgt, ebensowenig wie die so ausgerüsteten Kavalleriepatrouillen dem Oberbau ernste Schäden beizubringen imstande sind. Dieselben müssen eine ähnliche Ausrüstung an Werkzeugen bei sich haben wie die Pionierzüge unserer Kavallerieregimenter, ergänzt mit sehr gut isolierten, langstieligen kräftig konstruierten Zwickzangen und mit entsprechend dimensionierten Steigeisen.

Es ist anzunehmen, daß die Maste der elektrischen Leitungen der Vollbahnen nicht aus Holz, sondern aus eisernen Gittersäulen oder aus Rohrmasten bestehen werden. Das Umfallen von Holzmasten mittels Sprengpatronen bietet keine weitere Schwierigkeit, bei Gittermasten erfordert dies schon eine gewisse Übung. Die Beschädigung einzelner Maste genügt jedoch nicht, denn die Erfahrung lehrt, daß Kupferdraht ein so zähes Material ist, daß z. B. eine durch Sturm herausgebrochene Leitungssäule an den Leitungsdrähten hängen bleibt, bezw. an dem Umfallen verhindert wird. Eine Ausnahme hievon bilden natürlich die Säulen in Krümmungen.

Eine Unterbrechung könnte auch hervorgerufen werden durch Zerstörung der Isolatoren. Die Hochspannungsleitungen sind ausschließlich auf Porzellanisolatoren montiert. Dieselben könnten daher auch mit Handfeuerwaffen zerschossen werden. Dies genügt jedoch zur vollständigen Stromunterbrechung nicht, denn es ist noch eine zweite Isolation vorhanden, bestehend bei Holzmasten in dem Maste selbst, bei eisernen Masten in den imprägnierten Hartholzböhlen, in welche die eisernen Isolatorträger eingeschraubt sind.

Die Drähte der Primärleitung können nur mit eigens zu diesem Zwecke konstruierten Zwickzangen durchgeschnitten werden, die selbst bei der besten Isolation z. B. bei Regenwetter für den handhabenden Mann durch Oberflächenleitung gefährlich werden können.

Es wäre noch die Möglichkeit, daß man die Phasen der Primärleitungen durch hinaufgeworfene Metalldrähte, Ketten oder dergl. verbindet und so einen Kurzschluß hervorbringt. Ist aber der Querschnitt solcher Verbindungsdrähte nicht genügend, so werden sie durch den Kurzschluß abgeschmolzen. Diese Manipulation ist für einen Ungeübten lebensgefährlich.

Die Isolatoren der Arbeitsleitungen können durch Handfeuerwaffen schon etwas weniger leicht beschädigt werden, weil dieselben entweder aus gepreßtem oder aus gegossenem Eisen mit eingepreßter Isolation bestehen. Die Arbeitsdrähte selbst können nur von einer Leiter oder irgend einem Gerüste erreicht werden, da dieselben in zirka 6 Meter Höhe in der Mitte der Geleise aufgehängt sind. Um ihnen beizukommen, müssen erst die stählernen Spanndrähte an mehreren Stellen abgeschnitten werden.

Die Zerstörung einer Hochstromleitung ist also doch keine so einfache Sache, und zumindest erfordert dieselbe eine gewisse Zeit, die nicht viel kürzer sein dürfte als jene, welche zur Zerstörung der Geleise, der Weichen oder irgend eines kleineren Objektes erforderlich ist.

Die Herstellung der auf die beschriebene Weise verursachten Defekte ist nicht besonders schwierig. Umgefallene Holzmaste können durch Schienen, Balken usw. provisorisch gestützt und verankert werden, bei eisernen



Masten geht dies mit Hilfe vom Eisenbahnschienen und Schraubenklammern ebenfalls in verhältnismäßig kurzer Zeit, ebenso wie die Auswechslung der Isolatoren. Zur Verbindung abgeschnittener Drähte dienen die Drahtverbindungs-laschen, denn die Verbindungsstellen werden sowohl in der Primär- als in der Arbeitsleitung nicht durch Lötung, sondern durch Laschen hergestellt. Diese Herstellungsarbeiten, sofern dieselben die Arbeitsleitung betreffen, werden von einem auf einem Bahnwagen befestigten Montagegerüste aus besorgt. Solche werden auch zu Friedenszeiten in allen größeren Stationen behufs Vornahme der Instandhaltungsarbeiten vorhanden sein müssen. Diese Herstellungsarbeiten werden kaum mehr Zeit beanspruchen als die der eventuell zerstörten Geleise oder sonstiger Objekte des Oberbaues.

Die Transformatorstationen haben eine gewisse Ähnlichkeit mit den Wasserstationen der Dampfbahnen. Die Zerstörung oder Beschädigung derselben ist mit ziemlich gleichen Mitteln möglich, die Gebäude sind in beiden Fällen gleich, die Pumpe oder der Antriebsmotor kann mit einfachen Werkzeugen bis zur Unbrauchbarkeit beschädigt werden ebenso wie der Transformator, nur ist diese Arbeit bei letzterem mit Gefahr verbunden, bei den ersteren nicht. Die Sprengung des Wasserbehälters ist die empfindlichste Beschädigung einer Wasserstation, deren Behebung längere Zeit erfordert.

Die Außerbetriebsetzung einer einzigen Wasserstation verursacht in der Regel keine Verkehrsstörung, weil in diesem Falle die Nachbarwasserstationen aushelfen; genau so ist es mit den Transformatoren, wo das Ausschalten einzelner Transformatorstationen erfahrungsgemäß ohne weiteres tunlich ist. Die Zerstörung mehrerer benachbarter Wasserstationen verursacht eine sehr ernste Betriebsstörung, die mitunter recht schwer zu beheben ist, während der Ersatz einer oder zweier Transformatorstationen durch in Lastwagen untergebrachte Reserve-Transformatoren sehr leicht möglich ist. Die Valtellinabahn besitzt bereits eine solche mobile Reserve-Transformatorstation, die an jedem beliebigen Punkte der Strecke eingeschaltet werden kann.

Es läßt sich nicht leugnen, daß die elektrische Vollbahn mehr verwundbare Stellen hat als die Dampfbahn, und daß ferner die Dampflokomotiven als einzelne, von einander unabhängige Energiequellen gegenüber den konzentrierten Kraftherzeugungsstätten der elektrischen Bahnen, vom strategischen Standpunkte aus betrachtet, Vorteile haben; aber auch die elektrische Traktion hat, gegenüber dem zugegebenen Nachteile, vom strategischen Standpunkte aus sehr wichtige Vorteile. Diese sind die bedeutend größere Leistungsfähigkeit derselben, die bei weitem größere Ausnützbarkeit der elektrischen Fahr-

betriebsmittel und der sehr leichte Ersatz des Fahrpersonales sowie unter gewissen Voraussetzungen die leichte Verwendbarkeit fremder Fahrbetriebsmittel und des fremden Personales.

Die Leistungsfähigkeit der elektrischen Lokomotive ist bei verhältnismäßig nicht zu großem Eigengewicht nur durch die Festigkeit der Zugvorrichtung begrenzt. Dort, wo man mit den Dampflokomotiven bereits an der Grenze der Leistungsfähigkeit angelangt ist, können elektrische Lokomotiven schwerere Züge mit erhöhter Geschwindigkeit noch leicht befördern.

Die erhöhte Leistungsfähigkeit der elektrisch betriebenen Strecke, besonders auf den steilen Rampen, ist vom strategischen Standpunkte gewiß ein sehr großer Vorteil. Die Aufenthalte, welche zum Wassernehmen, für Feuerreinigung und Kohlenaufladen notwendig sind, entfallen gänzlich; die elektrische Lokomotive kann bei abwechselnder

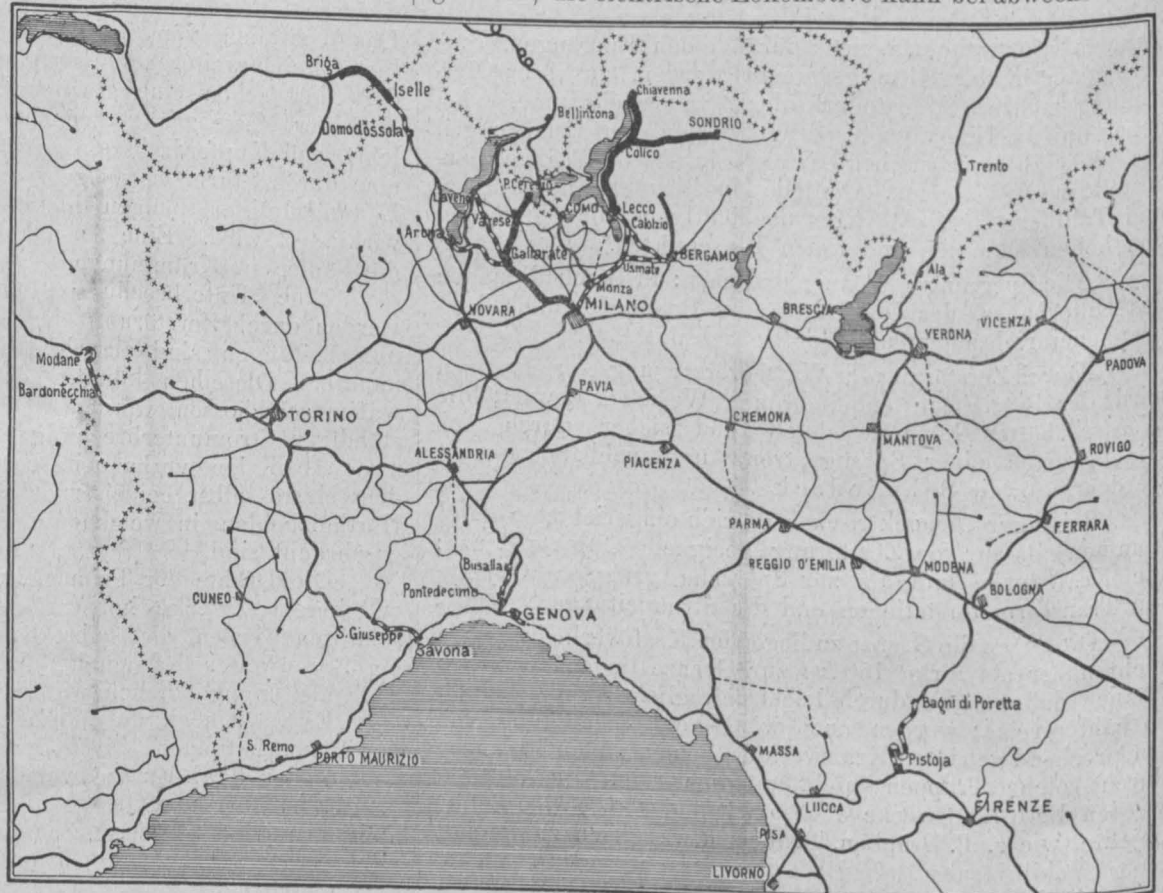


Abb. 1

Besetzung eine geraume Zeit lang, sozusagen ununterbrochen im Betriebe stehen. Das Fahren mit Personalwechsel stößt bei elektrischen Lokomotiven auf gar keine Hindernisse, denn es entfällt die bei der Dampflokomotive vorhandene Arbeit der Energie-Erzeugung, die oft mit individuellen Eigenschaften einzelner Lokomotiven zusammenhängt, wo also das fremde Personal auf Schwierigkeiten stößt. Die Handhabung einer elektrischen Lokomotive ist so einfach, daß dieselbe in einigen Tagen einem nur halbwegs intelligenten Menschen beigebracht werden kann. Es könnte also aus den Reihen des Zugbegleitungs-personales, das die Strecke und die Signale kennen muß, in kurzer Zeit Ersatz-Führerpersonal ausgewählt werden.

Auch das Fahren auf fremden, elektrisch eingerichteten Linien ist mit den elektrischen Drehstromlokomotiven bedeutend vereinfacht, denn es müßten auf der Strecke nur jene Punkte auffällig bezeichnet werden, wo der Führer die Geschwindigkeit wechseln muß.



Die Schwierigkeit der Einhaltung der Fahrzeit, welche bei Dampflokomotivenbetrieb in so hohem Maße besteht, ist nahezu gänzlich eliminiert.

Die Erfahrungen auf der Valtellina haben bei jahrelangem Betriebe bewiesen, daß elektrischer und Dampftrieb selbst auf Strecken mit langen Tunnels gleichzeitig nebeneinander bestehen können. Es unterliegt daher gar keiner Schwierigkeit, daß Dampflokomotiven auf elektrisch betriebene Strecken aushilfsweise oder zur Not verwendet werden können.

Nachdem für elektrischen Betrieb sich nur Linien mit sehr dichtem Verkehr eignen, wird der größere Teil der Eisenbahnen nach wie vor mit Dampflokomotiven betrieben werden, es wird daher die Anzahl der elektrischen Vollbahnen verhältnismäßig klein sein, die sich dann im Ernstfalle ebenso gegenseitig aushelfen müßten wie die Dampfbahnen.

3. Die elektrische Traktion bietet vom strategischen Standpunkte so große Vorteile, daß dadurch der nicht abzuleugnende Nachteil der konzentrierten Krafterzeugung und der erhöhten Empfindlichkeit gegen Beschädigungen mehr als aufgewogen wird.

Es sprechen aber noch andere Erwägungen dafür, daß die Bedenken gegen die elektrische Traktion nicht begründet sind.

Major Schmiedecke sagt, daß es „ziemliche Zeit gebrauchte, bis die Wichtigkeit der Eisenbahnen für die Kriegführung die allgemeine Beachtung gewann“, während heute, bei entsprechenden Vorbereitungen im Frieden, „die Eisenbahnen ein Kriegswerkzeug darstellen, das geschickt verwendet, das Mittel für ausschlaggebende Kriegserfolge bieten kann.“

In ähnlicher Weise werden die Vorteile der Eisenbahnen vom militärischen Standpunkte durch General J. v. Verdy du Vernois in „Studien über den Krieg“ hervorgehoben, aber er fügt bei, daß die Eisenbahnen gegenüber den früher benützten Transportwegen, also den Landstraßen gegenüber, den Nachteil besitzen, daß sie „eine viel größere Empfindlichkeit in bezug auf Störungen besitzen, die durch Unfälle, Naturereignisse oder durch Maßnahmen des Gegners verursacht werden können“. Und trotzdem haben die Eisenbahnen gegenüber den fast unzerstörbaren Landwegen eine so hohe Bedeutung erlangt! Warum? Einfach aus dem Grunde, weil ihre Leistungsfähigkeit umso viel größer ist als die der Landwege. Die elektrische Beförderung der Züge hat unter anderem den Vorteil der größeren Leistungsfähigkeit gegenüber der Dampftraktion, und zwar nicht nur deshalb, weil

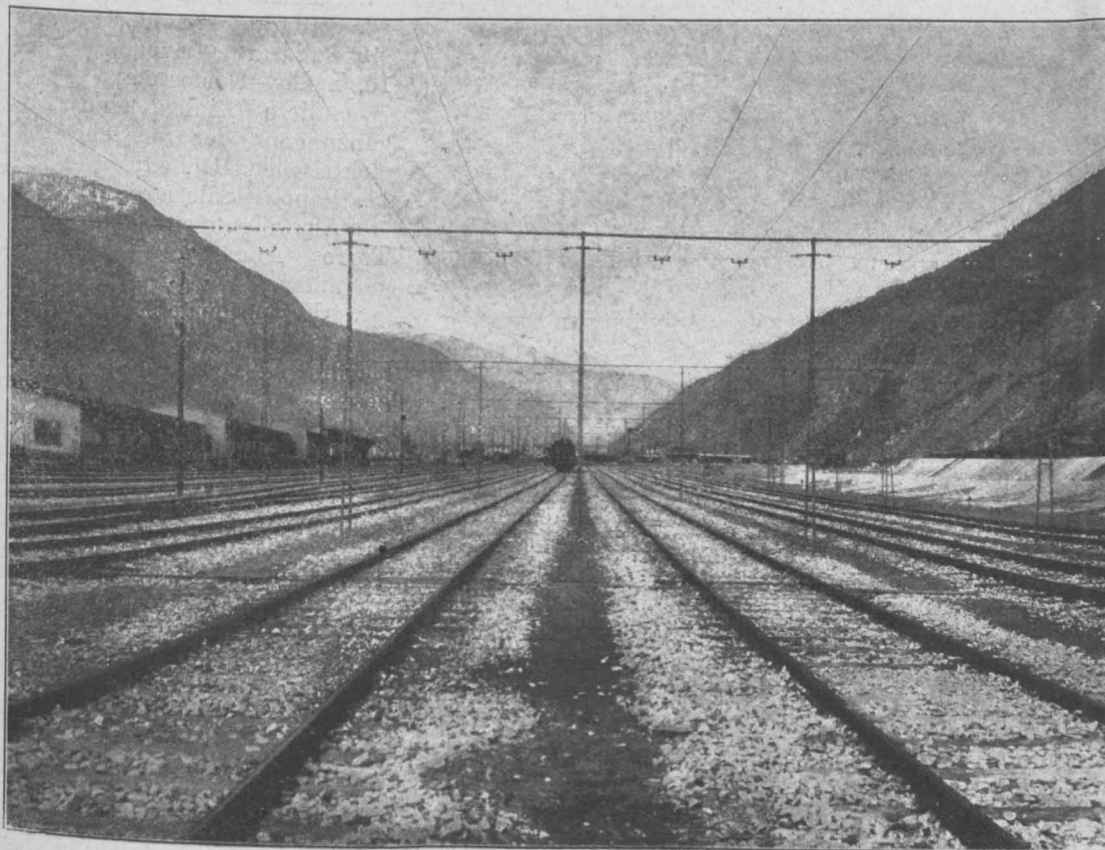


Abb. 2 Elektrische Leitungsanlage in der Station Brig

Das Gesagte zusammenfassend, kommen wir zu folgendem Schluß:

1. Die Zerstörung der Stromleitungen oder Transformatorstationen erfordert ebenso eigene Werkzeuge, geschulte Leute, vielleicht etwas weniger Zeit wie die des Oberbaues oder der Wasserstationen. Die Herstellung der zerstörten Leitungen kann in kürzerer Zeit bewerkstelligt werden als die des Oberbaues.

Die Herstellung, bezw. der Ersatz zerstörter Transformatorstationen ist viel leichter und kann rascher erfolgen als die einer Wasserstation.

2. Die Zerstörung der Kraftwerke kann durch entsprechende Vorkehrungen erschwert werden; ferner kann durch entsprechende Vorkehrungen der Betrieb auf dem vom Feinde nicht besetzten Teilstrecken aufrechterhalten werden.

durch Fortfall des Krafterzeugers und der Materialvorräte die elektrische Lokomotive bei demselben Gewichte eine größere Zugkraft bei größerer Geschwindigkeit entwickeln kann, sondern auch aus dem Grunde, weil bei der elektrischen Lokomotive keine Zeit auf Kesselreinigung und Materialergänzung verwendet werden muß, dieselbe daher, abgesehen von der zur Revision gewisser Teile nötigen Zeit, sozusagen ständig betriebsbereit ist. Außerdem ist noch zu berücksichtigen, daß bei mit Dampf betriebenen Verkehrsmitteln die Notwendigkeit eintritt, in der Offensive das rollende Material behufs Kohlenversorgung der Lokomotiven und in der Defensive zur Fortschaffung der aufgestapelten Kohlenvorräte, die dem Feinde nicht in die Hände fallen dürfen, zu verwenden. Es wird also in beiden Fällen ein Teil der Fahrbetriebsmittel — der nicht unbedeutend sein soll — der eigentlichen Bestimmung entzogen.

Wenn nun für die größere Leistungsfähigkeit die bedeutend größere Empfindlichkeit der Dampfbahnen gegen Zerstörungen mit in



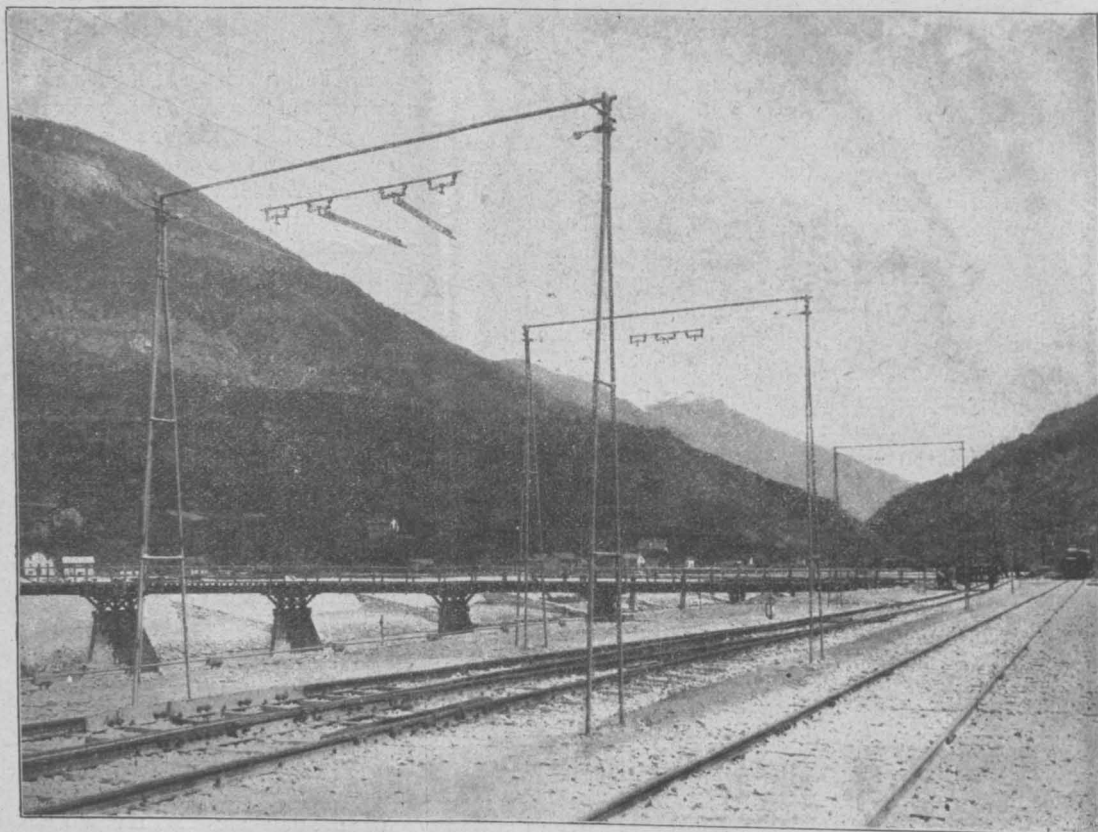


Abb. 3 Weiche der elektrischen Leitung in Brig

Kauf genommen und in denselben ein ausschlaggebendes Kriegswerkzeug erkannt wurde, so darf bei gerechter und objektiver Beurteilung die Vermehrung der gegen Zerstörung empfindlichen Teile der elektrischen Vollbahnen nicht als ein Umstand hingestellt werden, der die Einführung des elektrischen Vollbahnbetriebes aus militärischen Rücksichten verbietet, denn der leichteren Zerstörbarkeit steht die größere Leistungsfähigkeit gegenüber, ebenso — allerdings nicht in jenem Verhältnisse — wie die Leistungsfähigkeit der Dampfbahnen gegenüber jener der Landwege.

\*

Zum Beweise der Wichtigkeit der Elektrisierung der Vollbahnen will ich noch über den Fortschritt derselben in anderen europäischen Ländern kurz berichten. An der Spitze jener Staaten, die den elektrischen Betrieb auf Vollbahnen eingeführt haben, steht unbestritten Italien, das seit dem Jahre 1898 mit verschiedenen Traktionssystemen Versuche angestellt hat, also über ein sehr reichhaltiges Versuchsmaterial verfügt, denn die Milano — Varese — Porto Ceresio-Bahn ist seit mehr als fünf Jahren, die allgemein bekannte Veltlinerbahn seit  $4\frac{1}{2}$  Jahren in regelmäßigem Betriebe. Den elektrischen Betrieb im Simplontunnel hat die Direktion der ital. Staatsbahnen trotz des nachhaltigen Widerstandes der schweizerischen Bundesbahnen, gestützt auf ihre langjährige Erfahrungen, durchgesetzt.

Italien experimentiert nicht mehr, sondern geht nach einem wohl durchdachten Plane ans Werk und richtet nunmehr die wichtigsten Verkehrslinien auf elektrischen Betrieb ein. Laut einem vor kurzem angenommenen Gesetzesvorschlag werden innerhalb der nächsten 4 Jahre Bahnstrecken von zirka 320 km Länge auf elektrischen Betrieb eingerichtet. Die Kosten der Kraftwerke und Stromleitungen betragen 38 Millionen Lire und die der

elektrischen Lokomotiven kann schätzungsweise 32 Millionen Lire betragen.

Die zu elektrisierenden Linien sind (siehe Abb. 1):

1. Savona — San Giuseppe,
2. Bardonecchia — Modane (Mont-Cenis),
3. Pontedecimo — Busalla (Giovitunnel) und die Tunnels bei Genua,
4. Pistoia — Poretta;

diese vier Linien haben große Steigungen und lange Tunnels;

5. Milano — Lecco,
6. Usmate — Bergamo,
7. Calolzio — San Pietro,
8. Gallarate — Arona,
9. Gallarate — Laveno,
10. Iselle — Domossola;

diese Linien sind Ergänzungen der bestehenden elektrischen Bahnen;

11. Napoli — Salerno mit den Abzweigungen nach Torre Annunziata — Castellamare.

Es wurden also in erster Linie Strecken gewählt, deren Leistungsfähigkeit mit Dampfbetrieb kaum mehr zu er-

höhen war. Sehr bemerkenswert ist noch der Umstand, daß die unter 1, 3 und 4 angeführten Linien mit Dampfzentralen ausgeführt und an Betriebskosten dennoch bedeutende Summen erspart werden.

Wenn ein Land wie Italien, das bekanntlich nicht über enorme Geldmittel verfügt, 70 Millionen für elektrischen Vollbahnbetrieb in sein Budget aufnimmt, so ist dies der beste Beweis dafür, daß die elektrische Traktion bedeutende technische und wirtschaftliche Vorteile besitzen muß. Dieser Umstand ist gleichzeitig eine Mahnung für andere Länder, sich mit der Frage des elektrischen Betriebes der Vollbahnen ernstlich und intensiver als bis jetzt zu befassen.

Abb. 2—5 (aus „Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens“ H 1 v. 1907) zeigen die elektrische Leitungsanlage der Station Brig (Simplontunnel). Man sieht, daß die Leitungssäulen die Fernsicht in der Station in keiner Weise behindern.

In dem nördlichen Nachbarstaate Italiens, in der Schweiz, hat man in der Möglichkeit, Vollbahnen elektrisch zu betreiben, das Mittel erkannt, den mehr als 15 Millionen be-

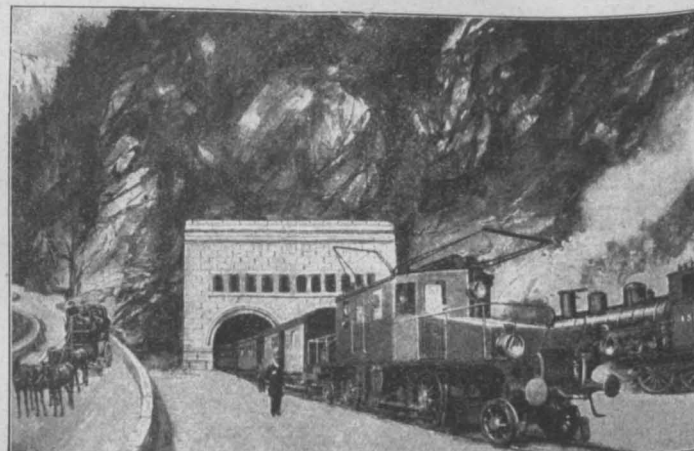


Abb. 4 Simplontunnel mit einem elektrischen Zuge

tragenden Import an Brennstoff für Lokomotiven zu beseitigen; zu diesem Zwecke hat sich vor zirka drei Jahren die „Schweizerische Studienkommission für elektrischen Bahnbetrieb“ gebildet. Mitglieder derselben sind:

1. Die Schweizerischen Bundesbahnen.
2. Die Gotthardbahn.
3. Die Eisenbahnabteilung der schweizerischen Post- und Eisenbahn-Departements.
4. Die großen elektrotechnischen Fabriken der Schweiz, u. zw. Brown-Boveri, Oerlikon, Tury, Allioth, Rieter.
5. Der Schweizer Elektrotechnische Verein und die Vereinigung der Elektrizitätswerke.

Das von dieser Kommission aufgestellte Arbeitsprogramm umfaßt folgende Punkte:

1. Festsetzung der für die Bahnen des ganzen Landes nötigen Energiemenge.
2. Studium der vorhandenen elektrischen Traktionssysteme.
3. Zusammenstellung der für Bahnzwecke verwendbaren Wasserkräfte.
4. Aufstellung der Kosten für Investition und für den Betrieb.
5. Festsetzung einheitlicher Grundsätze und Normalien.

Der Kraftbedarf für den elektrischen Betrieb der schweizerischen Bahnen ist bereits festgesetzt und das Resultat veröffentlicht. Aus der sehr interessanten und umfangreichen Arbeit will ich nur das wichtigste herausgreifen. Der Kraftbedarf beträgt für einen Wochentag im Sommer drei Millionen PS/Std. und für einen Wochentag im Winter (einschließlich Heizung und Beleuchtung der Züge) 2,230.000 PS/Std. im Kraftwerke gemessen auf der Turbinenwelle (bei einem Wirkungsgrad von nur 40% bis zum Radumfang) ohne Stromrückgewinn. Es ist absichtlich der Wirkungsgrad des in dieser Beziehung ungünstigsten Systems zugrunde gelegt worden.

Denkt man sich den schwankenden Tages-Kraftbedarf durch Wasserakkumulierung vollständig ausgeglichen, so erfordert die obige Leistung eine Wasserkraft von 125.000 PS im Sommer und eine solche von rund 100.000 PS im Winter für die Bahnen der ganzen Schweiz, also trotz der sehr vorsichtigen, ja sogar pessimistischen Annahmen und Außerachtlassung des Rückgewinnes eine gar nicht übertrieben große Ziffer.

Selbstverständlich muß die maschinelle Einrichtung dem höchsten Kraftbedarf entsprechend bemessen werden. Laut Prof. Wyssling beträgt diese das fünffache der mittleren Leistung. Auf der Valtellina war das Verhältnis der mittleren zur höchsten Leistung im Jahre 1904 1:1,8.

Die Arbeiten der Kommission schreiten rasch vorwärts, so daß es nicht ausgeschlossen ist, daß schon im nächsten Jahre mit dem elektrischen Betriebe auf einzelnen Linien begonnen wird.

Die Gotthardbahn hat bereits die für sie geeigneten Wasserkräfte des Ticino angekauft.

In Deutschland hat die Studienkommission nicht die Frage des Ersatzes der Dampflokomotive durch die elektri-



Abb. 5 Station Brig

sche unter Beibehaltung der gegenwärtigen Betriebseinheiten sich zum Ziele gesetzt, sondern das Fahren mit Geschwindigkeiten von 200 und mehr Kilometer.

Diese groß angelegten Versuche haben sehr wertvolle Ergebnisse geliefert, die nützlich verwertet werden können, und manche bisher ungelöste Frage geklärt, aber sie haben falsche Begriffe über die elektrische Traktion auf Vollbahnen erweckt.

Denn die Ansichten, daß man beim elektrischen Betriebe den Unter- und Oberbau, Fahrzeuge, Signaldienst u. s. w. ändern muß, rühren von den Zossener Versuchen her. Sonstige Versuche auf eigentlichen Vollbahnen in Deutschland sind mir nicht bekannt.

Schweden. Die schwedischen Staatsbahnen haben bei Stockholm auf der Strecke Tomtebodå—Värtan die elektrische Beförderung der Züge eingerichtet. Die Ergebnisse sollen günstig sein. Der schwedische Staat baut jetzt ein Kraftwerk mit Ausnützung der berühmten Trollhättanfälle, wo 75.000 PS zur Verfügung stehen, die zum Teil für Bahnzwecke verwendet werden sollen. Die schwedischen Bahnen sind wegen ihres schwachen Verkehrs für elektrischen Betrieb nicht sehr geeignet, aber man will durch Verwendung der verfügbaren Wasserkräfte den Kohlenimport vermeiden.

In Rußland war vor dem japanischen Krieg das Interesse für elektrische Vollbahnen sehr rege, und es waren einige Linien für die Umgestaltung ausgewählt.

Österreich. Die Gebirgsländer Österreichs sind für Einführung des elektrischen Betriebes ebenso günstig wie Oberitalien oder die Schweiz, und es war für die Alpenbahnen elektrischer Betrieb vorgesehen, auch die Umgestaltung der Arlbergbahn und des Brenners war projektiert — zur Ausführung kam es jedoch nicht, wiewohl die maßgebenden Eisenbahnfachleute von den großen Vorteilen der elektrischen Traktion vollständig überzeugt waren.



Der derzeitige Rektor der Technischen Hochschule in Wien, Ober-Baurat Professor Karl Hochenegg sprach in seiner Antrittsrede „Über den Einfluß der Elektrotechnik“ und bemerkte bezüglich der elektrischen Vollbahntraktion folgendes: „Während gerade unser Vaterland zufolge des großen Reichtums der Alpen an bedeutenden Wasserkraften besonders berufen wäre, in dieser Richtung in der Förderung des Fortschrittes anderen Kulturstaaten voranzugehen, erweisen sich leider bisher die hemmenden Widerstände mächtiger als augenscheinliche wirtschaftliche und technische Vorteile.“

Ich glaube mich nicht zu irren, wenn ich annehme, daß Herr Hochenegg unter den hemmenden Umständen auch die seitens der Militärbehörden erhobenen Bedenken gegen den elektrischen Betrieb auf Vollbahnen gemeint hat, die hoffentlich nicht für immer bestehen werden. Es ist zu wünschen, daß seitens der Militärbehörden der Einführung des elektrischen Betriebes auf Vollbahnen keine Hindernisse entgegengestellt, sondern dahin gewirkt werde, daß die so wichtige Einheitlichkeit bezüglich des Systems, der Spannung, Periodenzahl, Geschwindigkeiten etc. auf Grund von reiflichen Erwägungen im Einvernehmen mit den Bahnverwaltungen rechtzeitig festgesetzt werde.

Die Umgestaltung einer Gebirgstrecke, die vom strategischen Standpunkte nicht von Bedeutung ist, würde nicht nur vom Standpunkte der wirtschaftlichen Interessen der Eisenbahn, sondern auch vom militärischen Standpunkte aus vorteilhaft sein, denn dies würde dazu Veranlassung geben, die Eigenheiten dieses neuen Betriebssystems in beiden Richtungen zu studieren, dessen Einführung wohl zeitweilig zurückgehalten, aber schwerlich ganz verhindert werden kann.

Wenn eine technische Schöpfung solche wirtschaftliche und technische Vorteile besitzt wie der elektrische Betrieb der Vollbahnen, so schreitet sie unaufhaltsam vorwärts, und sie bricht sich den Weg durch alle Hindernisse.

Je mächtiger diese Hindernisse sind, umso später kommt die Allgemeinheit zum Genusse der gebotenen Vorteile, und umso größer ist der Schaden, den das Land dadurch erleidet; es ist daher Pflicht der maßgebenden Fachkreise, zur Verwirklichung einer so wichtigen Einrichtung mit vereinten Kräften vorzugehen.

\* \* \*

Nach dem vorstehenden Vortrage ergreift das Wort Herr k. k. Baurat **Wolfgang Freiherr v. Ferstel**:

„Herr Prof. Cserhádi hat betont, daß an der Spitze jener Staaten, die den elektrischen Betrieb auf Vollbahnen einführen, unbestritten Italien steht. Zu dieser Bemerkung erlaube ich mir, auf den Umstand aufmerksam zu machen, daß Italien das einzige Land ist, in welchem die Kriegsverwaltung der Einführung des elektrischen Vollbahnbetriebes sympathisch gegenübersteht, und zwar aus der Erwägung, daß dem Lande, dessen Kohlenversorgung überwiegend per mare erfolgt, im Kriegsfall die Kohlenzufuhr leicht durch feindliche Flotten abgeschnitten werden könnte. Eine ähnliche Erwägung müßte unsere Kriegsverwaltung gleichermaßen zu Gunsten des elektrischen Betriebes stimmen. Unsere Hauptkohlengebiete sind unmittelbar an Reichsgrenzen gelegen und demnach der Gefahr einer feindlichen Invasion ausgesetzt. Sollte in einem solchen Falle die Kohlenversorgung des Reiches ganz oder zum Teil abgeschnitten werden, so wird es der Kriegsverwaltung eine wesentliche Erleichterung sein, wenn sie mit den aufgestapelten Vorräten um die 2000 km der von Wien westlich und südlich gelegenen Staatsbahnen weniger Bahnlängen zu versorgen hat.“

## Das Zusammenwirken von Chemie und Ingenieurwesen in der Technik.

Vortrag, gehalten in der Vollversammlung am 1. Dezember 1906 von Dr. **Georg Lunge**, Professor am eidgenössischen Polytechnikum in Zürich.

Hochverehrte Anwesende!

Es gibt heute kaum ein häufiger gehörtes Schlagwort als dieses: daß die Gegenwart im Zeichen der Technik steht, und ungleich manch anderen Schlagworten ist es sicher vollkommen zutreffend. In unseren Tagen ist ja der Simplon durch einen 20 km langen Schienenweg durchbrochen worden; man baut jetzt Dampfschiffe mit Maschinen von über 60.000 PS\*), und für die großartigen Erfolge der chemischen Technik und ihren umgestaltenden Einfluß auf unser ganzes Kulturleben könnte ich wahrlich Beispiele genug anführen, wenn es nicht ganz überflüssig erschiene, für solche Binsenwahrheiten vor dieser hochansehnlichen Versammlung noch besondere Belege beizubringen. Recht viele, wenn auch vermutlich herzlich wenige in diesem Saale, mögen es ja beklagen, daß die Zeiten vorbei sind, wo die sogenannten Geisteswissenschaften neben der schönen Literatur den alleinigen Anspruch darauf erheben durften, das Wesen der höheren Bildung auszumachen, und die Naturwissenschaften kaum, die technischen Fächer überhaupt gar nicht dafür mitzählten, wo z. B. der Philologe und der Jurist auf den Maschinenbauer, auch wenn er in seinem Fache das Höchste erreicht hatte, als einen „Banausen“ herabblickte und sich weit über ihn erhaben dünkte. Aber leider ist gar nicht daran zu denken, daß die Nachwirkung dieser Zeiten schon vorbei sei. Unzählige, die in ihren Jugendjahren mit sehrmäßigem Erfolge die Banke des Gymnasiums gedrückt haben, und die längst das dort mühsam erlernte kleine Stück Latein größtenteils, das noch kleinere Stück Griechisch überhaupt ganz vergessen haben, glauben im Stolz auf ihre ehemaligen fragwürdigen Leistungen in den alten Sprachen und die angeblich dadurch für ihr ganzes Leben erworbene Veredelung ihres Geistes hochmütig auf den akademisch gebildeten Techniker herabsehen zu dürfen, der nicht nur eine unendlich gründlichere wissenschaftliche Bildung erworben hat, sondern der in vielen Fällen sogar mit Literatur und Kunst weitaus besser als jene ehemaligen Schüler der humanistischen Gymnasien vertraut ist. Sie werden, verehrte Herren, diese Äußerungen gewiß nicht mißverstehen und etwa annehmen, daß ich den Wert einer wirklich gediegenen klassischen, wie man sagt „humanistischen“ Bildung herabsetzen wolle. Ich selbst habe eine solche an einem sehr guten Gymnasium genossen, habe sie damals geradezu mit Begeisterung in mich aufgenommen und erfreue mich noch heute an deren Früchten. Aber das Leben und meine Tätigkeit in auf der Naturwissenschaft basierenden Gebieten haben mich gelehrt, nicht nur daß ein andersartiger Bildungsgang, nämlich der auf den Beobachtungswissenschaften aufgebaute, dem humanistischen unbedingt gleichwertig für die Ausbildung auch der feineren und höheren Geistestätigkeit sein kann, sondern darüber hinaus: daß die einseitige Beschäftigung mit den sogenannten, aber auch nur sogenannten Geisteswissenschaften (denn in Wirklichkeit verdienen die Naturwissenschaften diesen Namen im höheren Sinne unbedingt ganz ebenso), daß also diese einseitige Beschäftigung im jugendlichen Alter oft genug, wenn auch ganz selbstverständlich nicht immer, geradezu ein Hindernis abgeben kann für die Auffassung und Durchführung solcher Aufgaben, bei denen scharfe Beobachtung, Maß und Zahl die unentbehrliche Grundlage für erfolgreiche Tätigkeit bilden müssen. Derartigen Aufgaben vermag allzuhäufig ein Mann nicht gerecht zu werden, bei dessen Erziehung der Nachdruck nicht auf

\*) Die „Lusitania“ hat 68.000 PS.

Tatsachen, sondern auf Worte, seien es noch so schöne und weise, gelegt worden ist. Unverständlich ist es mir daher, wenn hin und wieder, allerdings heut weitaus seltener als noch vor einem halben oder ganzen Menschenalter, selbst Ärzte und Naturforscher meinen, die Erziehung an realistischen Mittelschulen sei für das akademische Studium ihrer Fächer eine weniger geeignete Vorbildung als die an humanistischen Gymnasien. Diese heutzutage wohl nur ganz vereinzelter Stimmen mochten in früherer Zeit eher eine gewisse Berechtigung besitzen als in der Gegenwart, wo man auch an den nicht humanistischen höheren Mittelschulen die Bildung des Geistes keineswegs über der des Verstandes vernachlässigt.

Eine der schädlichsten Nachwirkungen jenes in den „maßgebenden“ Kreisen, d. h. in den die Staatsgeschäfte führenden, wohl noch heut sehr allgemein herrschenden Vorurteiles zugunsten der Manipulation des Wortes, statt der Erkenntnis der Tatsachen, ist der leider in manchen großen Ländern bis zum heutigen Tage bestehende und kaum an wenigen Punkten durchbrochene Vorrang, den der Jurist auf allen Stellen des öffentlichen Lebens behauptet, und der sich bis weit in die Gebiete erstreckt, die unbedingt dem Techniker anheimfallen sollten — nicht nur als dem dienenden Werkzeuge, das die mehr oder weniger klaren Intentionen der Herren da oben in die Wirklichkeit zu übersetzen hat, sondern als dem Schöpfer und Leiter selbst. Auch hier werden Sie mich gewiß nicht dahin mißverstehen, als ob ich den Wert der für geordnete Staatszustände unbedingt mit in vorderster Linie stehenden Rechtsprechung oder auch nur denjenigen einer scharfen Schulung in der Unterscheidung von Rechten und Pflichten sowie in der Klassifikation aller möglichen persönlichen und dinglichen Verhältnisse verkennen wollte, den eine zweckmäßige juristische Ausbildung in so hohem Maße gewährt. Aber die übertriebene Wertschätzung dieser Ausbildung, wie sie sich noch heut dadurch kundgibt, daß die Juristen auf allen Verwaltungsgebieten die erste Violine spielen, ja häufig die ganze Musik machen, diese dem Staatswohle so schädliche Einseitigkeit ist ein Überbleibsel aus früheren Zeiten, das wie ein Fossil hineinragt in den lebendigen Organismus der heutigen Kultur mit ihrer riesenhaften Entwicklung der Technik auf allen Gebieten des Verkehrs und der Industrie. Allzulange kann es doch nicht mehr dauern, bis der Techniker über diese rückständigen Anschauungen triumphieren wird, und bis er, ohne das dem Juristen gerechterweise verbleibende Gebiet zu schmälern, die ihm zukommende völlige Gleichstellung mit dem Juristen auch im öffentlichen und geselligen Leben erworben haben wird.

Einigkeit macht stark, und zum Glücke herrscht Einigkeit unter allen Zweigen der Technik darüber, daß sie einander gegenseitig unterstützen müssen, um ihre höchsten Ziele zu erreichen — und auch darüber, daß diese Ziele auf wissenschaftlicher Basis angestrebt werden sollen. Darüber ist ja kein Wort zu verlieren, daß die Wissenschaften, welche der Techniker handhabt, ihrerseits auf der breitesten Grundlage der Erfahrung stehen müssen, aber mit dem wichtigem Zusatz: daß die bloße Empirie immer nur als erstes Stadium gelten darf, über das der Techniker sobald wie möglich hinauszukommen suchen muß, erstens dadurch, daß er die Erfahrungstatsachen, wo immer tunlich mit den Methoden der Mathematik behandelt und sie dadurch vertieft, zweitens dadurch, daß er die Resultate der Naturwissenschaften, und zwar aller in Betracht kommenden, darauf anwendet und die empirisch gewonnenen Daten dann einerseits in rationeller Art aufklärt, andererseits in fruchtbringender Weise weiter entwickelt. Schon dieser, gewiß keines speziellen Beweises bedürftige Satz führt dahin, daß der Ingenieur und der Chemiker einander ergänzen müssen; noch mehr aber die

offenkundige Tatsache, daß beide auch in technischer Beziehung auf einander angewiesen sind, und daß die stauenswerte Entwicklung der neuen Technik ohne ein solches Zusammenwirken vollkommen undenkbar wäre. Das Ingenieurwesen und die technische Chemie haben nur durch gegenseitige Befruchtung ihren heutigen Stand erreichen können, und nur durch diese wird die mit vollster Sicherheit zu erwartende weitere Entwicklung beider Disziplinen zustande kommen. Damit sage ich ja keinem der hier anwesenden Herren etwas Neues. Aber man kann ja nicht immer bloß ganz Neues vorbringen wollen; dann ließe man sogar Gefahr, daß das Neue nicht immer gut und das dabei mitlaufende Gute doch nicht neu wäre. Es muß gestattet sein, uns hin und wieder einfach zu vergegenwärtigen, auf welchen Gründen und auf welchen Tatsachen die Anschauungen beruhen, die wir ohne weiters als richtig annehmen. Diese Betrachtung hat mich ermutigt, das Zusammenwirken von Chemie und Ingenieurwissenschaften zum Thema des Vortrages zu wählen, den ich die Ehre habe, vor dieser hochansehnlichen Zuhörerschaft halten zu dürfen — einer der kompetentesten, die sich dafür in der ganzen Welt finden ließe.

Es gebührt sich, daß gerade ein Mann meines Faches das Hauptgewicht auf den Beistand legt, den der ausübende Chemiker von der Ingenieurwissenschaft erfahren hat, und daß auch dieser Vortrag sich zum allergrößten Teile hie-mit beschäftigt. Natürlich rede ich hier nicht von dem Laboratorium des „reinen“ Chemikers, obwohl auch dieses heutzutage bei größeren Verhältnissen mit maschinellen Vorrichtungen aller Art ausgestattet ist. Was aber sollte der „technische“ Chemiker in neuerer Zeit für seine Fabrikanlagen schon bei deren Projektierung und weiterhin im Betriebe ohne die Mitwirkung des Baumeisters, des konstruierenden Bau-Ingenieurs, des Kesselschmiedes und des Maschinenbauers anfangen! Der Baumeister muß nicht nur die Gebäude für ihn entwerfen und errichten; er muß die Öfen verschiedenster Art konstruieren und derartig ausbauen, daß sie ihren Zweck wirklich erfüllen und nicht nach kurzer Zeit unbrauchbar werden. Allerdings ist das ja nicht Sache jedes beliebigen Architekten oder Bauverständigen, sondern von Spezialisten, die gerade auf diesem Gebiete Erfahrungen besitzen. Weniger häufig kommt der chemische Techniker in die Lage, den Zivil-Ingenieur (Bau-Ingenieur) zu beanspruchen, doch bei großen Anlagen wird auch dieser für Dachkonstruktionen, Brücken, Schienenwege u. s. w. in Tätigkeit treten müssen. Der Kesselschmied hat nicht nur für die Dampfkessel, sondern für unzählige anderweitige Gefäße für jeden möglichen Zweck zu sorgen, und ebenso ausgedehnt ist die Mitwirkung des Maschinenbauers, abgesehen von den Bewegungsmaschinen und anderweitiger eigentlicher Maschinerie aller Art und häufig von gewaltigen Dimensionen, auch für Röhrenleitungen, Verbindungen, Abschlüsse u. dgl. mehr.

Allerdings ist es ja nicht immer nötig, und häufig schon der Kosten wegen ausgeschlossen, daß für jeden der genannten Zwecke ein eigentlicher Fachmann, also eben ein Ingenieur, beigezogen werde. Der technische, im Gegensatz zum „reinen“ Chemiker soll ja gerade in allen jenen Fächern ein gewisses Maß von Kenntnissen besitzen, die ihn befähigen, für einfachere Fälle sich selbst zu helfen. Wenn ihm diese Kenntnisse abgehen oder deren Umfang zu gering ist, so wird er sich bescheiden müssen, nicht die Leitung eines Betriebes zu erhalten, sondern im Laboratorium der Fabrik zu verbleiben, bis er sich allmählich, eben durch Erwerbung „technischer“ Erfahrung, darüber hinaus arbeiten und als Betriebsführer oder schließlich als Leiter der ganzen Fabrik brauchbar erweisen kann. Freilich gelingt dies recht vielen nicht, und sie verharren dann ihr Leben lang in untergeordneten Stellungen.



Zu solchen Kenntnissen „technischer“ Art kann ja der Chemiker auf verschiedenen Wegen gelangen. Der chemische Fabrikant früherer Generationen, der allerdings nur in Ausnahmefällen den Titel eines wirklichen Chemikers verdiente, erwarb sich regelmäßig praktische Erfahrung genau ebenso wie in dem Fache, das das Hauptfeld seiner Tätigkeit bezeichnet, auch in allen den Dingen, die zu deren Ausübung weiterhin nötig waren, auf dem Wege der Anschauung, indem er zuerst als Lehrling oder Gehilfe in eine mehr oder weniger bedeutende Fabrik eintrat, häufig in die seines Vaters oder eines Verwandten. Da sah er zu, wie man Gebäude einfachster Art errichtete; wie man Kochkessel einmauerte, wie man Röhren legte und verband, wie man die wenig komplizierten Maschinen jener Zeit aufstellte, wie man die Öfen für Feueroperationen baute und dergleichen mehr. Wenn er einen offenen Blick hatte und einigermaßen Intelligenz besaß, so gelangte er im Laufe der Jahre nicht nur dahin, derartige Dinge selbst anordnen und ausführen zu können, sondern auch Verbesserungen darin auszudenken. Freilich war es schon damals sprichwörtlich, wie viel „Lehrgeld“ man recht häufig in der Form von mißglückten Apparaten, von nicht gehen wollenden Maschinerien, von massenhaft verdorbenen Fabrikaten u. dgl. mehr zahlen mußte. Keineswegs besser stand die Sache, wenn es sich nicht um einen einfachen Routinier handelte, der in eine chemische Fabrikation nur durch verwandtschaftliche Beziehungen oder durch reinen Zufall hineinkam, sondern um einen Mann, der zielbewußt Chemie studiert hatte und seine wissenschaftlichen Kenntnisse in der Praxis anwenden wollte, sei es zur Ausübung einer schon bekannten Fabrikation, sei es zur Durchführung einer von ihm im Laboratorium gemachten Erfindung. Auch ein auf solch wissenschaftlicher Grundlage stehender Jüngling oder Mann mußte die technische Seite seines Wirkens, also die große Hauptsache desselben, rein durch die Praxis selbst erlernen, gerade wie der Schneider das Kleidern oder der Barbier das Rasieren. Vor jenem rohen Empiriker hatte er freilich schon damals einige große Vorzüge: Er konnte seine Ausgangsmaterialien, seine Zwischenprodukte und seine Endprodukte auf ihre Beschaffenheit chemisch untersuchen; er konnte zuweilen (nicht immer!) den Gang der Fabrikation bei Störungen leichter als der Empiriker wieder in Ordnung bringen, und er konnte darin auch oft Verbesserungen anbringen — beides aber als Chemiker doch nur, soweit die eigentlich chemischen Reaktionen in Betracht kamen, während da, wo es sich um mechanische Dinge handelte, der gelernte Chemiker häufig die Vorgänge weniger praktisch auffaßte und beeinflusste als der unstudierte Praktiker und deshalb wohl ganz ebenso viel Lehrgeld der oben erwähnten Art zahlen mußte. Das trug sich, wie wir sehr gut begreifen, selbst dann zu, wenn ganz hervorragende Professoren der Chemie, Berühmtheiten in ihrer Wissenschaft, sich an die Ausführung ihrer Ideen im Großen machten. Ihre Unkenntnis der Mittel, die zur Übertragung von Laboratoriumsprozessen auf den Maßstab einer Fabrik erforderlich sind, wurde damals auch nur ausnahmsweise gut gemacht durch sachverständigen Beirat des Ingenieurs, der, wenn er überhaupt gefragt wurde, sehr häufig nicht die richtige Lösung der Aufgabe fand, weil diese in Gebieten lag, mit denen seine sonstige Tätigkeit ihn nicht vertraut gemacht hatte, und weil er in rein mechanischer Weise das, was für andere Fälle dienlich war, auch auf jene ganz andersartigen Zwecke anwenden wollte. Im großen und ganzen steckte also die chemische Fabrikation in den recht drückenden Schuhen der äußerlichen Erfahrung, wie sie von dem Fabrikanten stückweise in der Praxis selbst erworben worden war.

So standen also die Dinge bis etwa um die Mitte des vorigen Jahrhunderts, und eher noch etwas später,

freilich mit bemerkenswerten Verschiedenheiten im einzelnen, sowohl in lokaler wie auch in fachlicher Beziehung. Um zunächst von der letzteren zu reden, so muß betont werden, daß schon damals und eigentlich gleich vom Anfang an einige große chemische Gewerbszweige allerdings an den Fortschritten der mechanischen Fächer vollen Anteil genommen hatten. Ich nenne davon nur wenige, die aber ganz großartige Industrien bedeuten, nämlich die Metallgewinnung, die Rübenzuckerfabrikation und die Leuchtgasfabrikation. Aber hier war doch von einem Zusammenwirken des Ingenieurs mit dem Chemiker in der Tat wenig zu spüren, weil damals gerade der Chemiker in jenen Industrien nur wenig zu sagen hatte und in der Mehrzahl der Fälle seine Mitwirkung ganz fehlte oder sich auf ein Minimum beschränkte. Schon damals wurden also alle Hilfsmittel des Maschinenbaues in jenen Industrien in zielbewußter Weise angewendet. Durchgängig standen an der Spitze des Betriebes nicht Chemiker, sondern mechanisch ausgebildete Techniker, was sich übrigens auch heute noch sehr allgemein vorfindet, wo doch die Chemie ihren gebührenden Rang auch dort erhalten und ganz gewaltige Umgestaltungen der Arbeitsweisen bewirkt hat. Lokale Verschiedenheiten traten natürlich damals ebenfalls zu Tage, vielleicht in mancher Beziehung noch schroffer als jetzt. Selbstverständlich müssen wir dabei ins Auge fassen, daß eine ganze Anzahl von Industrien, die ganz bestimmt einen chemischen Charakter tragen, und in denen heute eine große Menge von Chemikern beschäftigt ist, zu jener Zeit überhaupt nicht zu den chemischen Industrien gezählt und überall auf rein empirische handwerksmäßige Weise betrieben wurde. Ich will davon nur die Seifensiederei, die Gerberei, die Bierbrauerei wie überhaupt die Nahrungsmittelindustrien nennen. Ganz sicher gehörte hiezu damals auch das heute den Chemiker so intensiv beschäftigende Gebiet der Färberei. Doch zeigt sich gegen Ende der Periode, von der wir hier sprechen, in Frankreich schon der Anfang einer wissenschaftlichen Behandlung dieses Gewerbes, wofür ich nur das klassische Werk von Persoz anführen will. Überhaupt müssen wir nach Frankreich schauen, wenn wir in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts gewahren wollen, einerseits, wie nach und nach in solchen Industrien, die zwar damals gar nicht als chemische galten, die aber in Wirklichkeit auf chemischer Basis ruhen, dies durch wissenschaftliche Erforschung ihrer Prinzipien zur Geltung kommt, wofür wir in den bahnbrechenden Arbeiten Chevreuls über die Fette das hervorragendste Beispiel finden; andererseits, wie der chemische Fabrikant seine Apparate allmählich nicht mehr selbst zusammenstellt unter Beihilfe des ersten besten Handwerkers, sondern den Maschinen-Ingenieur herbeizieht, um seine Apparatur möglichst rationell zu gestalten, und um Raum, Zeit und Betriebskosten zu sparen, obwohl dies so gut wie immer ein erhöhtes Anlagekapital bedeutet. Großes hat in dieser Richtung die um 1830 erfolgte Gründung der École Centrale in Paris geleistet, die noch heute nach demselben Prinzip geföhrt wird, nämlich dem, daß alle zukünftigen Industriellen die gleiche Vorbildung in den mathematischen und technischen Fächern empfangen, gleichviel ob sie später Bau-Ingenieure, Maschinen-Ingenieure oder technische Chemiker werden sollen. Das geschah in der richtigen Einsicht, daß alle jene drei Berufe bis zu einem gewissen Grade von jedem beherrscht werden müssen, der in einem derselben als Hauptfach in leitender Stellung tätig sein will. Allerdings hat man in der École Centrale die zur Ausbildung des Technikers unter solchen Bedingungen erforderliche Zeit entschieden zu kurz bemessen, um so mehr, als von vornherein und mit allergrößtem Rechte auf gründliche Beherrschung der mathematischen Fächer gesehen wurde. In den drei Jahren, die der Studiengang an der École Centrale erfordert, ist trotz der sorgfältigen



Sichtung der Eintrittskandidaten und der strengen Disziplin des Institutes von der großen Mehrzahl der Studierenden das vorgesteckte Ziel nicht oder doch nicht auf allen Seiten zu erreichen. Am meisten hat, wie es scheint, hierbei die Chemie Schaden genommen, der dort neben der Mathematik und den Ingenieurwissenschaften eine viel zu geringe Zeit und Vertiefung gegönnt ist, was sich dann recht sehr geltend machte, wenn die früheren *Elèves* in eine chemische Fabrik eintraten oder eine solche gründeten. Verschiedene chemische Industrien sind allerdings in maschineller Beziehung in Frankreich damals zu hoher Blüte gelangt, aber andere mußten um so mehr zurückbleiben, weil es den Technikern zu sehr an der eigentlichen Chemie fehlte, obwohl die Wissenschaft der Chemie in Frankreich auch damals durch Namen allerersten Ranges vertreten war: Gay Lussac, Dumas, Regnault, Chevreul und viele andere.

Wieder anders stand es in England und Schottland. Die chemische Industrie hat von vornherein ihren reichlichen Anteil an dem allgemeinen Aufblühen des Gewerbefleißes in Großbritannien genommen, der sich dort seit zwei Jahrhunderten im Zustande des inneren Friedens entwickeln konnte, während das kontinentale Europa 25 Jahre lang im Gefolge der französischen Revolution unter fortwährenden Kriegen seufzte. Die Versuche Napoleons, durch die Kontinentalsperre auf künstlichem Wege eigene, von England unabhängige Industrien zu züchten, hatten nur in wenigen Fällen Erfolg, und auch von diesen versagten die meisten, als nach Abschluß des Friedens die englischen Waren wieder zur Einfuhr nach Frankreich, Deutschland u. s. w. gelangten. So behielt also England einen weiten Vorsprung in Handel und Industrie auf allen Gebieten. Besonders machtvoll blühte damals, d. h. um 1850, in England die Textilindustrie auf, und im engen Zusammenhange damit die chemischen Fabriken, welche die für die Verarbeitung und vielfältige Behandlung der Textilerzeugnisse nötigen Waren lieferten. Zunächst mußte allerdings das meiste in dieser Beziehung von Frankreich gelernt werden, doch ist ja die Darstellung der Schwefelsäure in Bleikammern und die des Chlorkalks schon gegen Ende des 18. Jahrhunderts in Großbritannien erfunden worden. Freilich haben damals die Franzosen nicht nur auf diesen Gebieten ganz wesentliche Vervollkommnungen hinzugebracht, die von den Engländern erst gelernt und übernommen werden mußten, sondern ihnen verdanken wir die Erfindung des Leblanc-Verfahrens zur Darstellung der Soda, das dann drei Vierteljahrhundert das fast allein herrschende gewesen ist. In England konnte man auf diesem Gebiete zuerst nicht mitkommen, weil das als Ausgangsprodukt dienende Kochsalz mit einer abenteuerlich hohen Verbrauchssteuer belegt war, die unsinnigerweise auch von dem für gewerbliche Zwecke verwendeten Salze erhoben wurde. Die Aufhebung dieser Steuer im Jahre 1823 belebte wie mit einem Zauberschlage alle Industrien, die jenes Rohmaterial bedurften, in erster Linie natürlich die Sodafabrikation, aber im direkten Zusammenhange damit auch die Fabrikation der Schwefelsäure und der anderen Mineralsäuren. Wenige Jahrzehnte darauf finden wir England unbedingt dominierend auf diesem Gebiete wie auch auf den meisten anderen der anorganisch-chemischen Technik, und viele Jahre hindurch, etwa bis 1870, teilweise darüber hinaus, hat England diese hervorragende Stellung behauptet. Dies verdankte es, neben der Energie, dem weiten Blicke, dem Fleiße, Geschäftssinn und der praktischen Veranlagung seiner Bevölkerung, nicht zu vergessen auch der im Vergleich zu den kontinentalen Verhältnissen viel größeren Freiheit von Bevormundung durch die Behörden, doch mit in erster Linie der Begabung der Engländer in mechanischer Beziehung, also ihrem Geschicke, Maschinen und überhaupt alles, was wir unter Ingenieurwesen begreifen, zu erfinden und für

Fabrikations- und Verkehrszwecke zu verwenden. Dasselbe Volk, dem wir die Eisenbahnen, die Dampfschiffe, die Verdrängung der Handarbeit durch Maschinen in der Spinnerei und Weberei und in unzähligen anderen Industrien, den Ersatz des Handfrischens durch das Bessemerverfahren, u. s. w. u. s. w. schuldig sind, hat im dritten Viertel des vorigen Jahrhunderts auch in der chemischen Technik die größten Fortschritte gemacht. Wir können das besonders gut verfolgen, weil schon damals das Patentwesen in England hoch entwickelt war und alle Patentbeschreibungen seit über 200 Jahren gedruckt vorliegen. Die chemischen Fabrikanten Englands haben es von jeher verstanden, sozusagen auf intuitivem Wege höchst zweckmäßige Apparaturen zur Ausführung chemischer Prozesse zu schaffen, deren Prinzip sie schon darum meist nicht erfinden konnten, weil sie in den wenigsten Fällen gelernte Chemiker waren. Auch in bezug auf den Maschinenbau fehlte ihnen meist die wissenschaftliche Grundlage, auch soweit eine solche schon damals überhaupt geschaffen war, aber diesen Mangel ersetzten sie in einer für die damalige Zeit durchaus zweckentsprechenden Weise durch die allgemeine, auch heute dort noch sehr viel verbreitete Übung, daß auch die Söhne bemittelter Väter oder der Fabrikanten selbst sofort nach Verlassen der Primarschule als Lehrlinge in einen Betrieb eintraten und auf diesem Wege in ganz jungen Jahren sich praktischen Blick und Findigkeit in mechanischer Richtung erwarben, freilich recht sehr auf Kosten der allgemeinen Bildung in literarischer und ästhetischer Beziehung und auch der Ausbildung in den Naturwissenschaften selbst.

So wurde also in jenen Jahren, d. h. im mittleren Teile des vorigen Jahrhunderts, durch Männer, wie die Muspratts, Tennant, Gossage, Dunlop, Chance und andere, die anorganisch-chemische Fabrikindustrie in England und Schottland zu höherer Blüte als in irgend einem anderen Lande gebracht. Diese Männer waren meist eigentlich keine Chemiker, allerdings auch nicht etwa Maschinenbauer von Fach, sie waren einfach Praktiker, die ihre Anschauungen und Erfahrungen überall hernahmen, wo sie konnten, die dann ein bemerkenswertes Geschick darin zeigten, immer wieder neue praktische Hilfsmittel zu ersinnen, auch für Prozesse, deren inneres Wesen sie gar nicht recht verstanden oder auch damals gar nicht verstehen konnten, aber in deren Schule gerade der theoretisch gebildete Chemiker außerordentlich viel für den Beruf des Fabrikanten lernen konnte. Eine ganz eigentümliche Erscheinung finden wir in England, nämlich, daß dort unter den größten Erfindern häufig Männer auftreten, die ganz außerhalb des eigentlichen Faches stehen — eine Erscheinung, die ausnahmsweise auch anderwärts vorkommt, in England aber fast die Regel ist. Der Reformator der Darstellung des Chlors, Walter Weldon, war ein Journalist von sehr guter literarischer Bildung, aber mit ursprünglich ganz geringen chemischen Kenntnissen und absolut ohne jede Berührung mit der Praxis in irgend welcher Form. Henry Bessemer war Messinggießer, hatte also immerhin etwas mit Metall, wenn auch nicht mit Eisen, zu tun. Aber Sidney Gilchrist Thomas war ein Schreiber im Kriegsministerium, der nie eine Eisenhütte gesehen hatte, und der sich Kenntnisse in Chemie und Metallurgie in den späteren, berufsfreien Tagesstunden erwarb, die seine Kollegen in England durchgängig auf dem Cricketfeld oder bei anderem Sport, diejenigen in Deutschland und Österreich recht häufig im Bier- oder Weinhaus zubringen.

Noch einen merkwürdigen, wenn auch sonst anders liegenden Fall will ich erwähnen. Der Entdecker der ersten Anilinfarbe, William Henry Perkin, dessen Jubiläum im Juli dieses Jahres von den Fachgenossen aller Länder mit dem größten Enthusiasmus gefeiert worden ist, war mit



16 Jahren in das Laboratorium von A. W. Hofmann eingetreten, der damals in London Professor der Chemie war. Schon mit 18 Jahren fand Perkin, als er sich um die (beiläufig bis heute noch nicht geglückte) Synthese des Chinins bemühte, die erste aus Steinkohlenteerbenzol herstellbare Farbe, das Mauve, auf, und schon im nächsten Jahre, also in einem Alter, in dem die große Mehrzahl unserer Jünglinge erst von der Mittelschule kommt, gründete er ohne jede „praktische“ Erfahrung eine Fabrik dieses Farbstoffes, die so viel Erfolg hatte, daß er davon in kurzem ein reicher Mann wurde. Von seinen späteren großen Erfolgen als Erfinder und nicht minder als Mann der reinen Wissenschaft will ich nicht reden und will nur darauf hinweisen, daß auch bei ihm, wie bei den vorhin genannten Nicht-Chemikern, sich der dem Engländer so häufig eigene praktische Sinn erweist, der auch ohne fachliche Schulung zum Ziele kommen kann.

(Schluß folgt.)

## Mitteilungen aus einzelnen Fachgebieten.

### Architektur.

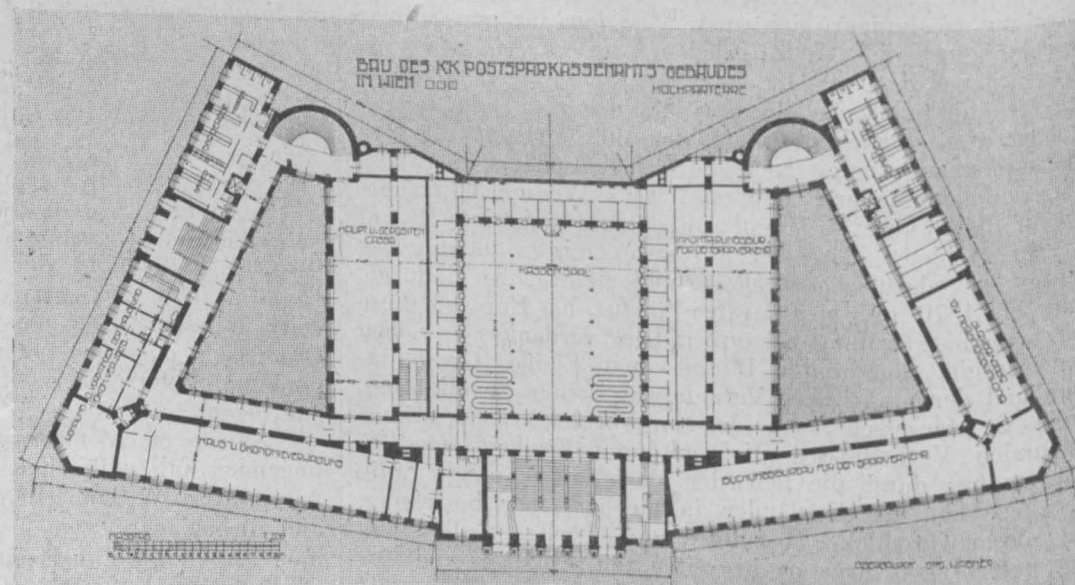
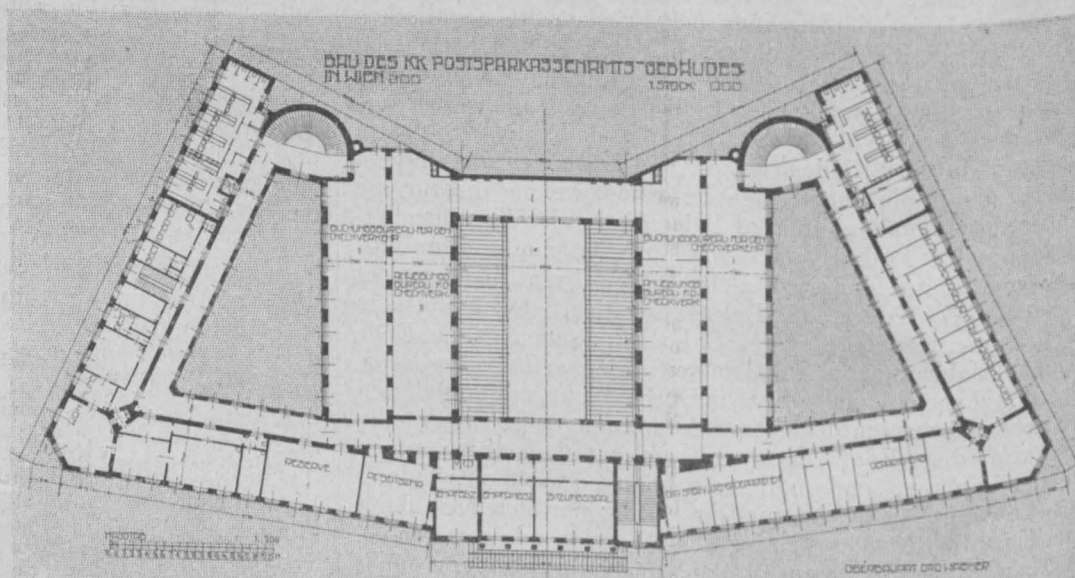
Das k. k. Postsparkassen-Amtsgebäude wurde im Dezember v. J. seiner Bestimmung übergeben, und zwar erfolgte die Übersiedlung des umfangreichen Amtes derart, daß eine Unterbrechung des Dienstbetriebes vollständig vermieden wurde. Wir bringen hier die Grundrisse nach den uns von der Firma Anton Schroll & Co. leihweise überlassenen Klischees und die uns von dem Erbauer Herrn Ober-Baurat Professor Otto Wagner freundlichst zur Verfügung gestellten Daten.

Der Beschluß, ein eigenes Postsparkassen-Gebäude zu errichten, wurde im Jahre 1903 gefaßt, und fand bereits in diesem Jahre behufs Erlangung geeigneter Entwürfe die Ausschreibung eines Wettbewerbes statt. An der Konkurrenz beteiligten sich 37 Architekten. Von den durch das Preisgericht prämierten fünf Entwürfen wurde der vom Ober-Baurat Professor Otto Wagner eingereichte zur Ausführung bestimmt. Zur Beratung aller mit dem Baue zusammenhängenden, wichtigen Fragen, insbesondere solcher von finanzieller Bedeutung wurde ein Baukomitee unter dem Vorsitz des Postsparkassen-Direktors eingesetzt. Diesem Komitee gehörten als Mitglieder an: Der Ministerialrat des Finanzministeriums Dr. Josef Künstler, der Sektionsrat des Postsparkassenamtes Karl Bauer, der Baurat der n.-ö. Statthalterei Ignaz Franz Wagner und der Baurat im Hochbau-Departement des Ministeriums des Innern Gustav Sachs. Mit der Bauleitung wurde Ober-Baurat Professor Otto Wagner betraut. Der erste Spatenstich fand am 12. Juli 1904 statt. Leider mußte teils wegen der unerwartet schwierigen Fundierungsverhältnisse, teils infolge anderer widriger Umstände der ursprünglich für August 1906 in Aussicht genommene Vollendungstermin bis fast zum Schlusse des Jahres hinausgeschoben werden.

Die Hauptfront befindet sich in der Biberstraße, und ist der Mittelrisalit mit dem fünftürigen Haupteingänge von der Ringstraße aus sichtbar. Das Gebäude hat zwei Seitentore, eines in der Rosenbursenstraße, das zweite, welches auch als Einfahrt dient, in der Wiesingerstraße. Durch das Haupttor tritt man in das mit einer Büste Seiner Majestät geschmückte Vestibül, von dem eine 10 m breite Marmortreppe in den im Hochparterre gelegenen Kassensaal führt. Dieser durch Überdachung des großen Mittelhofes mit einem Glasdache hergestellte Saal hat eine Fläche von 553,74 m<sup>2</sup>

und dient ausschließlich dem Verkehr des Publikums. An den Seitenwänden sind die Schalter für die Hauptkasse, dann für Spar- und Scheckverkehr, im ganzen 30, angebracht. Im Gange links befindet sich das große, mit allen Abteilungen des Amtes telephonisch verbundene Auskunftsbureau. Rechter Hand liegt die Direktionsstiege, welche vom Vestibül bis in den IV. Stock führt. Ebenfalls vom Vestibül kommt man über einige Stufen abwärts zu der im Tiefparterre gelegenen Safes-Anlage mit ihren Vorräumen, den zahlreichen Manipulations-Kabinen für das Publikum und dem geräumigen, auf rund 5000 Fächer berechneten Tresor, dessen Eingang durch eine feuer- und thermitische Panzertüre verschlossen wird. Bei der Sicherung des Tresors wurden ebenso wie bei allen Kassenräumen die neuesten Erfahrungen verwertet.

Die Räume für die interne Manipulation sind in sämtlichen Geschossen verteilt. Da die Abteilungswände meist aus Gipsdielen oder Korkstein hergestellt sind, ist jede im Interesse des Dienstes wünschenswerte Veränderung in der kürzesten Zeit leicht und ohne Betriebsstörung durchführbar. Die Kommunikation im ganzen Gebäude wird durch zwei an der Rückseite des Hauses gelegene Stiegen sowie durch geräumige, lichte Gänge vermittelt. Besonders zu erwähnen sind die symmetrisch an beiden Seiten des Mittelhofes übereinander liegenden 8 Doppelsäle, welche für die Buchungs- und Anweisungsbureaus im Scheckverkehr bestimmt sind. Dieselben sind durch 11 Aufzüge mit den rückwärtigen Kassenschaltern und mit dem unter dem Kassensaal befindlichen Postbureau verbunden. In den Buchungsbureaus stehen an den Wänden lange Reihen von Fächerkästen, in denen sich für jeden Konto-Inhaber die Kuverts zur Versendung der Konto-Auszüge befinden. Es sind 120.000 solche Fächer vorhanden. Um die Bureauräume den hygienischen Anforderungen entsprechend zu gestalten, haben alle Fenster des Hauses eine außergewöhnliche Größe erhalten, so daß Licht und Luft in reichstem Maße einströmen können. Überdies sorgen moderne Ventilationseinrichtungen für eine rasche Lüfterneuerung. Besondere Sorgfalt wurde den in sanitärer Beziehung wichtigen Garderobe-, Toilette- und Klosett-Anlagen zugewendet. In jedem Geschosse sind diesen Zwecken 12 Fenster der



Gassenfront gewidmet. Jeder Bedienstete hat seine eigene versperbare Abteilung in den Kleiderkästen. Dem Personale stehen 88 Waschtische, 95 Klosetts und 14 Pissoiranlagen zur Verfügung. Den ärztlichen Bedürfnissen ist durch ein Rettungszimmer im Tiefparterre, unmittelbar neben der Einfahrt in der Wiesingerstraße, Rechnung getragen. Dasselbe ist nach den Angaben der Wiener Freiwilligen Rettungsgesellschaft ausgestattet und entspricht daher allen Anforderungen der modernen Wissenschaft.

Im ersten Stocke befindet sich das Bureau des Direktors, dann der Bibliotheks- und Sitzungssaal, endlich die Bureaus der Direktion. Im Anschlusse daran hat der Anstaltsarzt ein fachgemäß eingerichtetes Dienstzimmer. Für das ganze Gebäude besteht eine in den Kellerräumen untergebrachte, zentrale Warmwasser-Heizungsanlage. Nur der Kassensaal wird durch Warmluft und das Vestibül durch eine Dampfheizung beheizt. Die Beleuchtung ist durchwegs elektrisch. In den großen Arbeitssälen kommt das diffuse Bogenlicht in Verwendung, eine Beleuchtungsart, welche sich bei der Erprobung in einem Teile der alten Amtsräume vorzüglich bewährt hat. Bei der Wahl der Ausstattung des Hauses wurde von dem Bestreben ausgegangen, Einfachheit mit praktischer Solidität zu verbinden und im Sinne möglicher Reinlichkeit und Reparaturfreiheit zu wirken. Die glatten Straßenfassaden sind vollständig mit Granit und Marmor verkleidet. Der große Mittelhof über dem Kassensaale ist weiß verkachelt. In den vom Publikum benützten Räumen, Gängen und Stiegen sind die Wände mit Marmor und Glas belegt. Sämtliche Bureau-Lokalitäten sind einfach weiß gestrichen, nur die unteren Partien der Wände sind durch Holzleisten und dunklere Tapeten geschützt. Um die Entfernung des Staubes zu erleichtern, ist im ganzen Gebäude eine Vacuum-Cleaner-Anlage mit drei Strängen installiert.

Das Bauwerk steht auf einem unregelmäßigen, aber symmetrischen Gelände von 5464,38 m<sup>2</sup> und hat einschließlich des großen Kassensaales 4677,84 m<sup>2</sup> verbaute Fläche. Die drei Straßenfassaden haben eine Gesamtlänge von 239 m. Das Gebäude hat acht benützbar geschoße. Die Kubatur der Verbauung beträgt 133.497,29 m<sup>3</sup>, die des Kassensaales 5500 m<sup>3</sup>. Sämtliche Träger- und Deckenkonstruktionen sind aus armiertem Beton hergestellt. Eine Beschüttung der Decken ist durchwegs vermieden, und wurden als Bodenbelag in Asphalt verlegte Holzbretter (meist Buchen und teilweise Eichen) sowie Granito verwendet. Die stark begangenen Stellen sind mit einem 3 mm starken Linoleumbelag versehen, der 2 mm tief liegt. Alle Dachabdeckungen sind durch einen Holzzementbelag hergestellt, der direkt auf der armierten Betondecke lagert. Die 10 m breite Freitreppe im Haupt-Vestibül ist aus armiertem Beton, auf welchem 3 cm starke Marmorplatten verlegt sind. In gleicher Weise sind die zwei auf Eisenkonstruktionen ruhenden 2,80 m breiten Beamtenstiegen hergestellt. Die 2,20 m breite Direktionsstiege ist aus Repentabor-Marmor, freitragend durchgeführt.

Die für die elektrische Beleuchtung dienenden Zuleitungen, Stromkreise und Stromgattungen sind so angeordnet, daß ein gleichzeitiges Erlöschen der Beleuchtung ausgeschlossen ist. Die Elektrizitätswerke der Gemeinde Wien haben zwei voneinander unabhängige Kabelanschlüsse hergestellt, welche durch ein automatisch wirkendes Umsteuerungs-Relais derart verbunden sind, daß bei irgend einer Störung in dem einen Kabel sofort das andere von selbst in Aktion tritt. Für den Personenaufzug und die drei Lasten-, bzw. Aktenaufzüge, welche Ölbetrieb haben, besteht im Kellergeschoße eine Zentralanlage, deren Pumpen elektrisch angetrieben werden. Die Baukosten betragen rund K 3.000.000, so daß auf ein Kubikmeter des Kassensaales (5500 m<sup>3</sup>) K 35 und auf ein Kubikmeter der vollen Verbauung (133.497 m<sup>3</sup>) K 21 entfallen. Sämtliche mit dem Baue zusammenhängenden Arbeiten wurden von Wiener Firmen ausgeführt, und fand die Vergebung regelmäßig auf Grund einer beschränkten Konkurrenz statt.

### Eisenbahnwesen.

**Ausstellung der Jungfraubahn-Gesellschaft in Zürich.** Ende September wurden im Helmhaus in Zürich die für das deutsche Museum in München bestimmte Darstellung der ganzen Anlage der Jungfraubahn, der Station Eismeer und der von der Maschinenfabrik Oerlikon gelieferten elektrischen Einrichtung zur öffentlichen Besichtigung ausgestellt. Besonders interessant waren hierbei das vom Ingenieur Imfeld angefertigte Modell der Station Eismeer mit dem vom Kunstmalers W. Schmid ausgeführte Gemälde, die Nordseite von Eiger, Mönch und Jungfrau darstellend. („Schweizerische Bauzeitung“, 1906, Nr. 12.)

**Personenwagen ganz aus Eisen** läßt gegenwärtig die Pennsylvania Railway bauen. Sobald die New Yorker Tunnelanlage vollendet sein wird, sollen 1000 solche Wagen fertiggestellt sein. Diese Wagen sollen ein Gewicht von 47 t (gegenüber 38,5 t von früher) bekommen. Diese Gewichtvermehrung wird hauptsächlich durch die Akkumulatoren hervorgerufen. Die Wagen werden durchwegs elektrisch beleuchtet werden. Die Sicherheit gegen Zusammendrücken der Wagen wird in erster Linie durch starke Kastenträger im Wagengestelle bedingt, die sich bei 600 mm Breite

und 480 mm Höhe durch die ganze Länge des Wagens erstrecken. Alle Wagenbestandteile, die nicht aus Eisen ausgeführt sind, werden aus unverbrennlichen Stoffen hergestellt. („Z. d. V. D. Ing.“ 1906, Nr. 37.)

### Zusammenstellung der bisherigen Leistungen beim Bau des Tauertunnels am Schlusse des Monats Jänner 1907.

Art der Leistung (Längen in Metern)		Lang 8526 m	
		Nord	Süd
1. Sohlstollen	Stollenlänge am 31. Dez. 1906	5477,8	1492,0
	Monatsleistung	119,5	134,7
	Stollenlänge am 31. Jänner 1907	5596,8	1626,7
	Gesteinsart, Festigkeitsverhältnisse, Druckerscheinungen, Art der Bohrung usw.	*)	**)
2. Firststollen	Gesamtleistung am 31. Dez. 1906	3466	1090
	Monatsleistung	191	136
	Gesamtlänge am 31. Jänner 1907	3657	1226
3. Vollaussbruch	Gesamtleistung am 31. Dez. 1906	2154	327
	Monatsleistung	114	73
	Gesamtleistung am 31. Jän. 1907	2268	400
	In Arbeit „ 31. „ 1907	362	197
	„ „ „ 31. Dez. 1906	354	167
4. Mauerung der Widerlager und des Gewölbes	Gesamtleistung am 31. Dez. 1907	1999	247
	Monatsleistung	66	79
	Gesamtleistung am 31. Jän. 1907	2065	326
	In Arbeit „ 31. „ 1907	166	50
	„ „ „ 31. Dez. 1906	149	46
5. Sohlen-gewölbe	Gesamtleistung am 31. Dez. 1906	310	—
	Monatsleistung	—	—
	Gesamtleistung am 31. Jän. 1907	310	—
	In Arbeit „ 31. „ 1907	—	—
6. Kanal	„ „ „ 31. Dez. 1906	—	—
	Gesamtleistung am 31. Dez. 1906	1471	—
	Monatsleistung	—	—
	Gesamtleistung am 31. Jän. 1907	1471	—
	In Arbeit „ 31. „ 1907	9	—
7. Tunnelröhre vollendet	„ „ „ 31. Dez. 1906	9	—
	Gesamtleistung am 31. Dez. 1906	1399	—
	Monatsleistung	—	—
	Gesamtlänge am 31. Jän. 1907	1399	—

\*) Granitgneis, kompakt, hart, trocken und flach gebankt; aus dem Tunnel abfließende Wassermenge 20–35 l/Sek.

\*\*) Granitgneis, klüftig, teils trocken, teils feucht mit Firstregen und schwachen Quellen; kein Druck, kein Einbau.

**Wasserröhrenlokomotivkessel, System Robert.** Die Paris-Lyon- und Mittelmeerbahn hat einen solchen Kessel in Mailand zur Ausstellung gebracht. Der Kessel steht auf den algerischen Linien in Verwendung und wurde vom Chef-Ingenieur Robert der algerischen Eisenbahn-Gesellschaft konstruiert. Er soll die schlechte Qualität des Speisewassers wettmachen. Äußerlich hat dieser Kessel das Aussehen eines gewöhnlichen Lokomotivkessels von größeren Dimensionen. Er besteht aus einer Feuerbüchse, einer Gruppe von Wasserrohren und einer Rauchkammer. In der Längsrichtung des Kessels erstrecken sich von der Rauchkammer zur Feuerbüchse 2 weite kesselartige Rohre: der Wasserraum unten, der Dampfraum oben. Der erstere reicht bis zur Feuerbüchse, der zweite ragt in diese hinein und trägt oben einen Dampfdom. Der Rahmen der Feuerbüchse ist hoch ausgebildet und mit dem Teile des Dampftraumes, der in der Feuerbüchse liegt, durch Wasserrohre verbunden. Die Rohre liegen nebeneinander an den Seiten-Innenwänden der Feuerbüchse. Im zylinderförmigen Teile des Lokomotivkessels sind die beiden weiten Rohre — Dampf- und Wasserraum — durch eine große Zahl von halbkreisförmig gebogenen Wasserrohren, die verschiedenen Durchmesser haben, verbunden. Alle Rohre sind durch Schutzplatten gegen die direkte Einwirkung des Feuers geschützt. Der erste Kessel dieser Type steht seit 2 Jahren in Dienst und hat in dieser Zeit 80.000 Meilen zurückgelegt. Da Ruß und Flugasche sich sehr gerne an den Rohren absetzen und dadurch die Verdampfungsfähigkeit beeinträchtigen, so hat man dies dadurch zu vermeiden gesucht, daß man den Kessel mit einer Rohrreinigungsvorrichtung versehen hat. Diese besteht aus 2 Röhren, die übereinander, parallel zur Längsachse des Kessels, liegen und mit Löchern versehen sind. In diese Rohre wird Dampf eingelassen, der durch die kleinen Löcher mit entsprechender Geschwindigkeit austritt, die Ablagerung von Ruß verhindert und denselben durch den Rauchfang ins Freie treibt. Die Verdampfung erhöht sich dadurch um 25% gegenüber einer gewöhnlichen Lokomotive von gleicher Rost- und Heizfläche. Die Hauptabmessungen des Kessels sind folgende:

Rostfläche	1,82 m <sup>2</sup> ,
Höhe der Feuerbüchse über Rost gemess.	vorne 1,590 m, hinten 1,080 „



Innere Länge der Feuerbüchse	oben . . .	1-937 m,
	unten . . .	1-800 "
Innere Breite der Feuerbüchse	vorne . . .	1-750 "
	hinten . . .	1-090 "
Zahl der Feuerbüchsenrohre an jeder Seite		46
Innerer Durchmesser derselben		68 mm,
Äußerer " "		80 "
Zahl der Feuerrohre hinten		16 "
Durchmesser derselben	innen . . .	82 mm,
	außen . . .	90 "
Dampfraum	innere Länge	5-711 m,
	innerer Durchmesser	1-000 "
Wasserraum	innere Länge	3-393 "
	innerer Durchmesser	0-550 "
Zahl der gebogenen Verbindungsrohre von 90 mm Durchmesser		31,
65 " "		88,
50 " "		262.
Heizfläche der Feuerbüchse		16-06 m <sup>2</sup> ,
" " Wasserrohre		82-17 "
" des Wasserraums		10-07 "
" total		108-30 "
Volumen, das das Wasser bis zur Wasserlinie im Dampfraume einnimmt		4-585 m <sup>3</sup> ,
Volumen, das der Dampf einnimmt		1-860 "
Dampfdruck		12 kg/cm <sup>2</sup> .

(„Engineering“, 1906, Nr. 2121.)

## Fachgruppenberichte.

### Fachgruppe für Gesundheitstechnik.

#### Bericht über die Versammlung vom 12. Dezember 1906.

Der Vorsitzende begrüßt die Fachgruppenmitglieder und Gäste auf das herzlichste. Hierauf teilt er mit: Die übrigen Fachgruppen des Vereines haben uns zu ihren Versammlungen eingeladen und wir haben diese Einladungen erwidert. Für die einzelnen Fächer unserer Gruppe haben sich bisher nur drei Herren als Referenten für die Vereinszeitschrift gemeldet: Herr Bauinspektor Beranek für Heizung und Lüftung, Herr Ober-Ingenieur Attilio Rella für Städtekanalisation und Reinigung der Abwässer und Herr Professor Eduard Meter. Weitere Meldungen werden noch vom Vorsitzenden entgegen genommen. Am 10. Jänner 1907 wird Herr Dr. Hamburger über die Wasserkalamität von Breslau sprechen, am 23. Jänner Herr Ingenieur Strunc über das Abwasser-Reinigungssystem Dittler. Die Teilnehmer an der Exkursion in die Lobau können Ansichtskarten mit der photographisch aufgenommenen Teilnehmergruppe beim Schriftführer unentgeltlich in Empfang nehmen. Die Exkursion zur Besichtigung der Landes-Heil- und Pflegeanstalt bei Baumgarten wurde bereits eingeleitet. Der Vorsitzende richtet an die jüngeren Mitglieder das Ersuchen, Vorträge anzumelden und ladet, da sich niemand zum Worte meldet, Herrn Ingenieur Ludwig Roth ein, den angekündigten Vortrag zu halten: „Über die Kläranlage der Abwässer und den Ausbau der Kanalisation der Stadt Znaim“.

Znaim liegt in mäßig coupiertem Hügellande, das aber von tief eingerissenen Tälern, wie das Thaya- und das Jaispitzbachtal, durchschnitten wird. Die Gesteine der Urgebirgsformation, Gneis und Granit, treten überall zutage. Znaim hat gegenwärtig zirka 14.000 Einwohner und besitzt eine wenig ergiebige Trinkwasser- (300 m<sup>3</sup> pro Tag) sowie eine Nutzwasserleitung. Letztere entnimmt der Thaya mittels eines Pumpwerkes bis 1200 m<sup>3</sup> täglich. Vor Inangriffnahme der Neukanalisation besaß die Stadt Kanäle aus Bruchstein- und Ziegelmauerwerk, deren Anfänge in die erste Hälfte des vorigen Jahrhunderts zurückreichen. Aus ihren Ausmündungen stürzt das Kanalwasser über den hohen und steilen Flußrand in die Thaya. Das Wachstum der Stadt verlangte den Ausbau der Kanalisation, welcher im Jahre 1887 nach dem Schwemmsysteme in Angriff genommen wurde und 7000 m Kanäle umfaßte. Beim sogenannten Brucker-Wehre machten sich namentlich im Sommer und zur Zeit des Niederwassers Gährungserscheinungen, Ausdünstungen, Geruchsbelästigungen usw. bemerkbar, die zu Beschwerden des k. u. k. Militärärars und der Bewohner flußabwärts gelegener Ortschaften Veranlassung gaben. Hiedurch trat die Reinigung der Abwässer in den Vordergrund.

Der Vortragende hat im Jahre 1899 mit Rücksicht auf den damaligen Stand der Abwasserreinigungsfrage geraten, mit dem endgültigen Ausbau einer Kläranlage zuzuwarten, indessen aber die mechanische Reinigung des Abwassers zu versuchen. Im Jahre 1902 erstattete Professor Dr. Max Gruber ein Gutachten, dahingehend, daß zur Sanierung der bestehenden Übelstände die mechanische Reinigung der Abwässer vollkommen ausreichend und die Einleitung der von den suspendierten Stoffen gereinigten Abwässer mit Rücksicht auf die Wassermenge der Thaya, welche auch bei den kleinsten Wasserständen eine 40 fache Verdünnung gewährleistete, unbedenklich sei. Nun wurde die Firma N. Rella & Neffe mit der

Ausarbeitung eines Projektes für die Reinigung der Abwässer betraut. Gleichzeitig erfolgte auch die Projektierung des weiteren Ausbaues der bestehenden Kanalisation, aus welcher die Anordnung eines Sammelkanals am Thayauf der hervorgehoben werden soll, durch welche die erwähnten Abstände der Kanalwässer beseitigt und die Abwässer der neuen Kläranlage zugeführt werden sollten. Bei der im Jahre 1905 ausgeführten mechanischen Kläranlage wurden die von Baurat Steuernagl bezüglich der Anlagen in Hannover und Kassel festgelegten Grundsätze berücksichtigt (Mitteilungen der königl. Prüfungsanstalt zu Berlin 1902). Die Znaimer Kläranlage besitzt einen Sandfang, von welchem aus ein Zulaufkanal zu drei Flachbecken führt. Die Becken sind 30 m lang, im Mittel 2-8 m breit und 2 m tief. Geeignete Schützenvorrichtungen ermöglichen die Ausschaltung jedes einzelnen Beckens. Mittels einer Pumpenanlage kann der Schlamm aus den Schlammstümpfen in die Schlammbecken befördert oder bei Bedarf nochmals in den Zulaufkanal zurückgepumpt werden. Hierbei sind die Einrichtungen derart getroffen, daß die Reinigung der einzelnen Becken ohne die geringste Betriebsstörung vorgenommen werden kann.

Die Menge des Trockenabflusses aus der Kanalisation wurde im Jahre 1899 mit 780 m<sup>3</sup> pro 24 Stunden gemessen. Mit Rücksicht auf die aus der Wasserleitung zur Verfügung stehende Wassermenge wurde bei der Projektverfassung mit 1400 m<sup>3</sup> Abfluß bei vierfacher Verdünnung gerechnet und das Stundenmaximum mit 6% angenommen. Sind zwei Becken im Betriebe, so ergibt sich bei Trockenabfluß eine Klärgeschwindigkeit von 4 mm, bei vierfacher Verdünnung eine solche von 16 mm. Steigt der Abfluß in Zukunft auf 3500 m<sup>3</sup> pro Tag und stehen drei Becken im Betriebe, so erhöht sich die Klärgeschwindigkeit auf 5 mm für Trockenabfluß und auf 20 mm für vierfache Verdünnung. Die Geschwindigkeit des Abwassers in der Kläranlage wird demnach nach allen bisherigen Erfahrungen einen Reinigungseffekt von 50 bis 70% der suspendierten Stoffe gewährleisten. Die bereits ausgeführten chemischen Untersuchungen haben dies nicht nur bestätigt, sondern obige Resultate bei weitem übertroffen.

Die Reinigung der Becken, bzw. das Absaugen des Schlammes, erfolgt je nach der Jahreszeit in Intervallen von 3 bis 8 Tagen. Nachdem Schlamm und gereinigtes Abwasser die Anlage verlassen, bevor Gährungsprozesse eintreten, haben sich bisher in der Umgebung keinerlei Übelstände bemerkbar gemacht. Dies ist auch mit Rücksicht auf die Selbstreinigung des Flusses von Wichtigkeit. Der Schlamm wird mittels einer Rohrleitung in außerhalb der Stadt gelegene Schlammbecken gebracht, mit Straßen- und Hausmüll kompostiert und schließlich in der Landwirtschaft verwendet. Die Kosten der Kläranlage samt maschineller Einrichtung, Sandfang, 1500 m langer Schlammrohrleitung und Schlammbecken, stellten sich auf K 90.000. Die Kanäle, deren Gesamtlänge heute ungefähr 16 km beträgt sowie die Kläranlage sind in Stampfbeton, bzw. Eisenbeton hergestellt, für welche Ausführungsart sich in Znaim vorzüglich geeigneter Sand- und Flußschotter vorfindet. Die Erbauung dieser Anlage, durch welche die sanitären Verhältnisse Znaims wesentlich verbessert wurden, ist ein besonderer Verdienst der gegenwärtigen Stadtvertretung mit dem Bürgermeister Landtagsabgeordneten Dr. Homma an der Spitze.

Nachdem sich niemand zum Wort meldet, dankt der Herr Vorsitzende dem Vortragenden wärmstens für seine eingehenden und interessanten Mitteilungen, beglückwünscht ihn zu dem von ihm ausgeführten Werke und schließt die Versammlung.

Der Obmann:

V. Pollack.

Der Schriftführer:

Stolz.

### Fachgruppe für Elektrotechnik.

#### Bericht über die Versammlung vom 14. Jänner 1907.

Der Obmann eröffnet die Sitzung und begrüßt die in der Versammlung erschienenen Gäste und Vertreter hoher Behörden, darunter in Vertretung des Eisenbahnministeriums Herrn k. k. Sektionsrat Dr. Krasny, in Vertretung Sr. Exzellenz des Generalstabschefs Herrn k. u. k. Generalstabsmajor v. Pacor, nebst zahlreichen anderen Militärs, und erteilt das Wort Herrn Prof. Cserháti zu dem angekündigten Vortrage: „Elektrischer Betrieb auf Vollbahnen vom wirtschaftlichen und strategischen Standpunkte“.

Die Ausführungen des Vortragenden werden von der Versammlung mit großem Beifalle aufgenommen und erscheinen samt den Bemerkungen des Herrn k. k. Baurat Wolfgang Freiherr v. Ferstel, an anderer Stelle im Wortlaute wiedergegeben.

Der Obmann dankt in warmen, lebhaft akklamierten Worten dem Vortragenden dafür, daß er die Reise nach Wien nicht gescheut, um seine höchst interessanten Ausführungen vor der Versammlung zu halten, und schließt die Sitzung.

Der Obmann:

F. Neureiter.

Der Schriftführer:

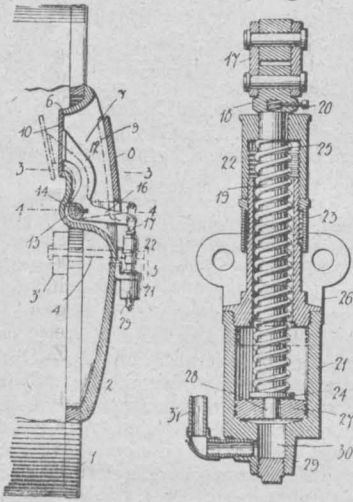
Dr. J. Miesler.



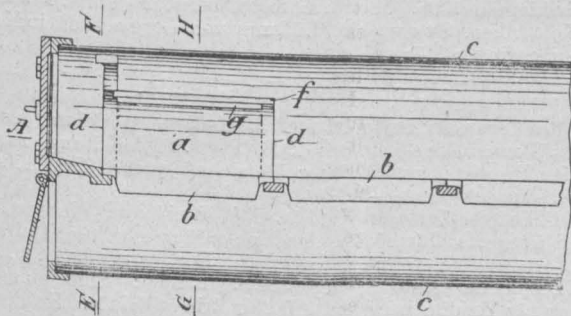
## Patentbericht.

Die vollständigen österreichischen Patentschriften sind durch die Buchhandlung Lehmann & Wentzel, Wien, I Kärntnerstraße 30, erhältlich. Der Preis eines Exemplares beträgt K 1. (Die erste Zahl bedeutet die Klasse, die zweite Zahl die Nummer des Patentes)

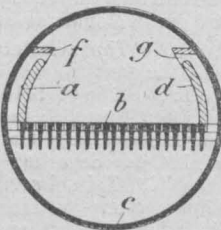
**24.-24450 Zugregler für Dampfkesselfeuerungen.** John Milton, Washington. Um bei Lokomotiven die nachteiligen Wirkungen (Zerreißen der Brennstoffschichte, Bloßlegen des Rostes, Schaffung eines übermäßig starken Luftzuges usw.) einer größeren Menge Auspuffdampfes (beim Angehen der Maschine, Räderschleifen) zu begegnen, erfolgt eine Zuführung von Luft in die Rauchkammer bei dem Auspuffe durch ein Ventil 10, das sich bei einem Überschusse von Auspuffdampf durch den Druck der äußeren Luft selbsttätig öffnet und mit einer verschiebbaren Stange 19 verbunden ist, unterhalb welcher sich ein Kolben 27 befindet, von dem unabhängig sich die Stange bewegen kann, während der Kolben mit der Stange unabhängig von dem Vorhandensein eines Überschusses an Auspuffdampf zur Öffnung des Ventiles durch Druckluft gehoben werden kann, um beim Öffnen der Feuertür durch Betätigung eines Ventiles in einer Druckluftleitung das Lufteinlaßventil zur Rauchkammer zu öffnen.



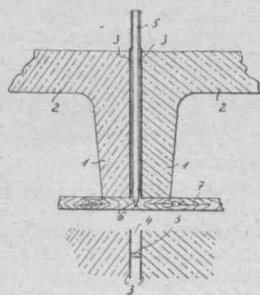
**24.-24551 Rauchverzehrende Feuerung.** Jacques Teufel, Davos-Platz. Auf dem vorderen Teile des Rostes, zu dessen



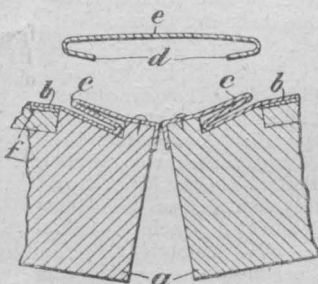
beiden Längsseiten, sind nach Wegnahme der letzten seitlichen Roststäbe Luftzuführungsplatten *a* mit über die dem Roste abgekehrten Seitenflächen vorspringenden Endrippen und einer Leiste *f* an der oberen Längskante zur Bildung eines Schlitzes *g* aufgesetzt, wobei die Platten an wenigstens einem Ende in sich gegeneinander stützende Streben *d* auslaufen, um ein Umkippen der Platten zu verhindern.



**37.-24532 Verfahren zur Verhinderung des Reißens von Betondecken u. dgl. an der Vereinigungsstelle der Platte und Rippe.** Raimund Janesch und N. Kella & Neffe, Wien. Die in der Rippe gebildete und nachträglich mit Zement auszufüllende Längsfuge wird durch Anwendung zweier von einander entfernt gehaltener Schalungen 3, 3 gebildet und zwar mittels Stäben 5, die mit einer Einrammspitze versehen sind und länglichen Querschnitt besitzen, um die Stäbe nach Verdrehung um 90° leicht entfernen zu können.



**37.-24545 Blechdachdeckung.** William M. Ducker, New-York. Der die Dachdeckstücke *a* bekleidende Blechmantel *b* ist in den Stoßfugen doppelt gefalzt, so daß ein Lappen *c* gebildet wird, in den ein Fugenstreifen *e* klauenartig eingehakt ist, um ohne Benutzung besonderer Befestigungsstreifen ein sicheres und festes Zusammenhalten der Deckstücke zu bewirken.



## Zeitschriftenschau.

H = Heft, N = Nummer des laufenden Jahrganges, wenn keine Jahreszahl angegeben ist.  
Dem Titel vorgedruckt ist die Bibliothekszahl.

### Zeitschriften für mehrere technische Gebiete.

(Hochbau, Maschinenbau, Ingenieur-Bauwesen usw.)

**2581 Ann. f. Gew. u. Bauwesen Berlin, H 3.** Peter: Elektrische Schweißmaschinen. Das neue Verkehrs- und Baumuseum in Berlin. Etat der Eisenbahnverwaltung für das Jahr 1907. Der Fall „Kick“ und ein Versuch zur Neuordnung der Lehre von der Patentfähigkeit (Forts.).

**8302 Beton & Eisen, Berlin, H 1.** Stern: Künstliche Befestigung des Baubodens mittels „schwebender“ Pilotage. Straßenbrücke in South Bend (Indiana). Nowak: Der Eisenbetonbau bei den neuen, durch die k. k. Eisenbahnbaudirektion hergestellten Bahnlinien (Forts.). Cohen: Eisenbetonbogenbrücke auf Moorboden. De Mural: Ein Seedamm aus armiertem Beton. Deifel: Druckereigebäude in Brünn. Hess: Verwendung der Visintini-Träger als Träme. Masereeuw: Versuche mit einer Platte aus Betoneisen für einen Tunnel (Schluß). Thullie: Neue Versuche mit betoneisernen Säulen in Lemberg (Forts.). Haimovici: Förderung der Anwendung des Eisenbetons in der Eisenbahnverwaltung (Schluß).

**1078 Der prakt. Masch.-Konstr., Leipzig N 3.** Fünfsachsige kombinierte Zahnrad- und Adhäsionslokomotive. Die maschinelle Einrichtung der neuen Eis- und Kühlanlage der Bierbrauerei Riebeck & Co., Leipzig. Stehende Drillings-Walzenzug-Dampfmaschine von 400 PS. Automatische Achsendrehbank. Revolverdrehbank. Zoellyturbine. Riemenaufrücker und Riemensteuerungen (Forts.). Nutenfräsmaschine mit schwingender Fräse von L. Lubin (Schluß).

**1006 Deutsche Bauzeitung, Berlin, N 10.** Ein General-Bauungsplan für Groß-Berlin. Wiederaufbau der St. Michaeliskirche in Hamburg (Schluß). Wettbewerb zur Erlangung von Entwürfen für zwei Straßenbrücken über die Fulda in Kassel (Schluß). N 11. Innsbruck und Salzburg. Schmidtman: Bogenbrücke in Eisenbeton. Neuffer: Die Wallstraßenbrücke in Ulm a. D. (Schluß).

**1 Dingers polyt. Journal, Berlin, H 5.** Drews: Elektrischer Vollportalkran mit Selbstgreifer auf der Ausstellung in Nürnberg 1906. Munkert: Münzplattensortiermaschine. Kohlfürst: Einige eisenbahnsignal-technische Neuigkeiten (Forts.). Nairz: Fortschritte auf dem Gebiete der Funkentelegraphie.

**10.741 Eisenbahn und Industrie, Wien, N 2.** Die Verstaatlichung der Nordbahn. Der elektrische Probetrieb auf der Wiener Stadtbahn (Forts.). Krakauer: Geschäftsvereinfachung. Grünhut: Entwicklung der elektrischen Bahnen (Schluß). Die neuen Lokalbahnvorlagen. Ascher: Juristische Neuheitsbetrachtungen (Schluß). Automobile im Dienste der Feuerwehr. N 3. Rosche: Die Frage der Einführung der Schiffsabgaben im Deutschen Reiche. Karppe: Zur Reform des Verwaltungsdienstes. Thieß: Eisenbahnbau und Eisenbahnpläne im hohen Norden. Das Verkehrswesen auf der Nürnberger Ausstellung. Die neuen Lokalbahnvorlagen (Forts.). Ascher: Gesetz betreffend die Einräumung von Benützungsrechten für elektrische Leitungen. Die nächsten Aufgaben der Gesetzgebung auf dem Gebiete der Technik. Rechts oder links fahren?

**1851 Öst. Wochenschrift f. d. öff. Band., Wien, H 5.** Gödel: Angenäherte und genaue Berechnung von Verbundkonstruktionen. Zink: Der hydraulische Widder.

**4370 Schweiz. Bauzeitung, Zürich, N 5.** Zodel: Große moderne Turbinenanlagen. Schmohl: Straßendurchbruch in St. Johann a. d. Saar. Wettbewerb für einen Saalbau und die Ausgestaltung der Place de la Riponne in Lausanne (Schluß). Die Krümmung der Spitalgasse in Bern.

**7440 Süddeutsche Bauzeitung, München, N 5.** Neumann: Wohnhäuser an der Herzog Heinrichstraße in München. Lautenschläger: Technische Bühneneinrichtungen der Neuzeit.

**397 Zeitschr. d. Ver. deutsch. Ing., Berlin, N 5.** Zweiling: Die elektrischen Bahnen auf der Ausstellung in Mailand 1906. Schlesinger: Die Werkzeugmaschinen auf der Ausstellung in Nürnberg 1906 (Forts.). Grubler: Vergleichende Festigkeitsversuche an Körpern aus Zementmörtel. Beran: Schwimmkran von 40 t Tragfähigkeit.

**1040 Zeitschr. f. d. ges. Kälte-Ind., Berlin, H 1.** Heinzel: Inwiefern ist die Wärmedurchgangszahl abhängig von dem Temperaturunterschied? Die Verdampfungswärme des flüssigen Sauerstoffes und Stickstoffes und deren Änderung mit der Temperatur. Koch: Frostschutz an Wasserrohren. Die Kühlvorrichtungen und die Schimmelbildung in Kühlräumen.

**626 Zeitg. d. Ver. deutsch. Eisenbahnverw., Berlin, N 9.** Einheitliche Fahrdienstvorschriften für die deutschen Eisenbahnen. Die Eisenbahnzukunft in den Vereinigten Staaten. Die Verkehrsschwierigkeiten auf der Kaiser Ferdinands-Nordbahn. N 10. Das Zugmeldeverfahren der Londoner Untergrundbahnen. Schwere Lokomotiven und die Zukunft der Eisenbahnen. Betriebsergebnisse der preuß.-hessischen Staatsbahnen 1905.

**10.685 Zement und Beton, Berlin, N 3.** Deckeneinsturz bei einem Hotelbau in Amerika. Eisenbeton auf der Ausstellung in Mailand. Tieffenbach: Mauersteine aus Beton.



3642 **Zentralbl. d. Bauverw., Berlin, N 11.** Wettbewerb für zwei feste Straßenbrücken über die Fulda in Kassel (Forts.). Wald-erholungsstätte bei Wiesbaden. N 12. Gerichts- und Gefängnisneubauten in Neumünster. Bräuning: Über Gleisbogen. Wettbewerb für zwei feste Straßenbrücken über die Fulda in Kassel (Schluß).

2027 **Engineering, London, N 2143.** Der Transport von Erzen. Verein der Maschinen-Ingenieure. Umsturz eines 400 Fuß hohen Mastes für transatlantische Telegraphie. Eine neue selbsttätige Kanone von Vickers. Über Sprengstoffe. Laufkran für Gießereien. Carpenter und Edwards: Legierungen von Aluminium und Kupfer. Epstein: Das Konstruktionsmaterial für elektrotechnische Maschinen (Schluß). N 2144. Die Hebung der Industrie in Tyneside. Lilly: Die Spannungen in Blechträgern und die Anordnung von Versteifungen. Die Maschinen des Zwillings-Schraubendampfers für den Fährdienst auf dem Hooghly River. Sechseckgekuppelte Schnellzuglokomotive der Caledonian Ry. Über Metallfadenglühlampen. Talsperre bei Sydney in Neu-Süd-Wales. Carpenter und Edwards: Legierungen von Aluminium und Kupfer (Schluß).

2041 **Engineering News, New York, N 4.** Das Projekt der Wasserversorgung für Los Angeles, Cal. Thompson: Formen für Betonkonstruktionen. Douglas: Praktische Winke für Betonbau-Ingenieure. Verbund-Kehrichtverbrennungs- und elektrische Beleuchtungsanlage für East Orange. Steile Straßenbahn in Sydney mit Gegen-gewichtswagen. Die Obmänner der amerikanischen Ingenieurvereine.

1630 **Railroad Gazette, New York, N 4.** Die neuen Wagenremisen der Wabash Ry. zu Decatur. Die Entwicklung der Wagen-gestelle. Die Praxis der Behandlung der Treibriemen in den Werk-stätten der Santa Fe R. R. Das neue Aufnahmegebäude der Texas & Pacific Ry. in Sweetwater. Rauchverzehrsapparat und Funken-fänger von Timmis. Kreisel-Schneepflug für die Denver, North-Western & Pacific Ry. Über Lokomotivbau in den verschiedenen Ländern. Gordon: Der Teltow-Kanal. Die Einrichtung des Heizhauses zu Susquehanna, Pa.

1316 **Scientif. Americ., New York, N 4.** Nair: Einige Probleme beim Kupferbergwerksbetrieb am Oberen See. Schlick: Praktische Versuche über die Verwendung des Gyrostaten bei Schiffen. Ra-makers: Die neue Station für drahtlose Telegraphie zu Nauen, Deutschland.

669 **The Engineer, London, N 2666.** Die Tehuantepec Ry. und ihre Häfen. Die einfache Abwicklung des Verkehrs in New York. Die Neuanlage von Maschinenfabriken (Forts.). Der Schiffbau und das Marine-Ingenieurwesen im Jahre 1906. 150 Tonnen-Hafenkran.

1114 **Le Génie Civil, Paris, N 14.** Dantin: Versuche zur Schiffbar-machung der Loire bei der Einmündung der Maine. Drouin: Die Fortschritte des Automobilismus im Jahre 1906 (Forts.). Die Behand-lung der Golderze am Witwatersrand in Transvaal. Espitalier: Der lenkbare Luftballon „La Patrie“.

5441 **De Ingenieur, Gravenhage, N 6.** Leemans: Der neue Viadukt am Zentralbahnhof Amsterdam Nordseite (Schluß). Druy-vesteyn: Die Meeresdeiche in Zeeland und die Sturmflut vom 12. März 1906. Sicherheitsvorschriften für Luftgaseinrichtungen des Vereines der Amsterdamer Brandversicherungs-Gesellschaften.

2899 **Építő Ipar, N 5.** Sándy: Ein Markthallenprojekt für Sofia. Rosinay: Der Ort der Aufstellung des National-Theaters in Buda-pest. Lipthay: Der internationale Materialprüfungs-Kongreß in Brüssel. Lechner: Vor hundert Jahren.

1072 **Magyar mérnök- és építész-egylet, Budapest, N 5 u. 6.** Kol-tor: Ausnützung der Wasserkräfte zur Hebung der Rentabilität des Donau-Theiß-Kanals. Kvassay: Tiefliegender Donau-Theiß-Kanal. Ruppics: Der Kanal zwischen der Donau und der Theiß mit Wasserkraftausnützung für Industriezwecke. Varsányi: Einige vernachlässigte Gebiete des Ingenieurwesens. Geodätisches Wissen der Bergwerks- und Forst-Ingenieure. Stifftbrief und Geschäftsordnung der Czizler-Medaille.

### Zeitschriften für Architektur.

7170 **Deutsche Konkurrenzen, Leipzig, H 2.** Markuskirche für Plauen i. V. H 3. Kurhaus für Triberg.

8015 **Kunst und Kunsthandwerk, Wien, H 1.** Walcher-Moltheim: Herd- und Küchengeräte auf der Burg Kreuzenstein. Braun: Die Winterausstellung im k. k. österr. Museum. Berlepsch-Valendás: Der neue Bodenseedampfer „Rhein“. Hevesi: Eduard Leischings Miniaturenwerk. Hevesi: Aus dem Wiener Kunstleben.

4809 **Wiener Bauind.-Zeitung, N 18.** Postelberg: Villa in Wien-Pötzleinsdorf. Entwurf für eine neue Wiener Bauordnung (Forts.). N 19. Krauß: Wettbewerbsentwurf für die Wiener Kommunal-Sparkasse im XVIII. Bezirk. Entwurf für eine neue Wiener Bau-ordnung (Forts.). Tafeln: Wolf: Wohnhaus Wien, VIII. Rosen-feld: Wohnhaus Wien, XIII. Gotthilf: Portal und Vestibül des Hauses der Kaufmannschaft in Wien.

1907 **Building News, London, N 2717.** Tafeln: Neues Waren-haus in Manchester. Landhaus zu Chippenham. Die große Orgel in der Nikolaskirche in Newcastle-on-Tyne.

1186 **The Architect, London, N 1989.** Tafeln: Das neue Kriegs-amt in Whitehall. Die Seemanns-Kirche zu St. Ives. Innenräume einer Villa in Leonards-on-Sea.

774 **The Builder, London, N 3339.** Tafeln: Kirche in Exeter. Entwurf für das Rathaus in Birmingham.

4349 **La Construction moderne, Paris, N 18.** Die Erziehung des Publikums in Sachen der Architektur. Die Wasserversorgung von Städten und Ortschaften (Forts.). Wettbewerb „Godeboeuf“ in der Schule der schönen Künste.

5828 **L'Architecture, Paris, N 5.** Moreau: Über moderne Schlachthäuser. Bilder aus den Vereinigten Staaten.

### Zeitschriften für Berg- und Hüttenwesen.

4000 **Stahl und Eisen, Düsseldorf, N 6.** Jules Magery †. Karl Malz †. Naske: Beitrag zur Metallurgie des Martinprozesses. Das Nickelseisen. Die Lürmannsche Schlackenform und der Betrieb der Hochöfen. Einige neue amerikanische Walzwerke.

1005 **Verhandl. der geol. Reichsanst., Wien, N 11, 1906.** Heritsch: Zur Geologie des Grazer Beckens. Kerner: Reise-bericht aus dem Centinagebiet. Schubert: Die Lithotidenschichten in Dalmatien. N 12, 1906. Schubert: Zur Fischfauna der Amilia. Till: Das geologische Profil von Berg Dienten nach Hofgastein. N 13, 1906. Bukowski: Das Oberkarbon in Süddalmatien und dessen triadische Hülle.

8741 **Zeitschr. f. prakt. Geologie, Berlin, H 12, 1906.** Korsuchin: Die Tschuktschenhalbinsel. Voit: Über das Vor-kommen von Kimberlit in Gängen und Vulkan-Embryonen.

1240 **The Eng. and Mining Journal, New York, N 3.** Wood-bridge: Hydraulische Druckluft-Kraftanlage bei dem Viktoria-Bergwerk in Ontonagon, Mich. Der Londoner Zinn-Markt 1906. Die Gewinnung von Eisenerz und Kohle zu Pueblo, Cal. Der Londoner Zink-Markt 1906. Meeks: Kobaltbergbau. Der Londoner Blei-Markt 1906. Zwingenberger: Die Verkokung von Torf nach dem Verfahren von Ziegler. Patitz: Berechnung einer Bergwerk-Lüftungsanlage. N 4. Worcester: Förderwagen für geneigte Schächte. Lewis: Die Hochöfen der Minequa-Eisenwerke. Fischer-Wilkinson: Goldbergbau in Westafrika. Joseph: Der Bergbau in Ost-Washington 1906. Meeks: Kobaltbergbau (Forts.). Jacobi: Britisch-Kolumbien. Stow: Die Lüftung von Bergwerken in Kohlen-flözen von geringer Mächtigkeit.

### Zeitschriften für Chemie.

5544 **Baukeramik, Leitmeritz, N 5.** Hauptversammlung des öster-reichischen Tonindustrie-Vereines 1906 (Forts.). Anleitung zur Ver-fassung der Projekte gewerblicher Betriebsanlagen. Ziegeleibesitzer und Gewerbeinspektoren.

2580 **Chemiker-Zeitung, Köthen, N 8.** Raikow: Weitere Unter-suchungen über die Einwirkung der Kohlensäure auf die Hydrate der Metalle (Forts.). Vieweg: Neue Zellstoff-Forschungen. N 9. Erd-mann: Die einfachsten Atomgewichte. Rupp: Eine einheitliche Ursubstanz für Azidimetrie und Alkalimetrie. Tóth: Kohlenoxyd-bestimmung im Tabakrauch. Mastbaum: Die Öl- und Fettindustrie auf der Kolonialausstellung in Marseille.

2573 **Tonindustrie-Zeitung, Berlin, N 15.** Erhöhung der Wirt-schaftlichkeit in der Zementherstellung. Beton im Kohlenbergbau. N 16. Benfey: Betriebsbücher in der Ziegelerindustrie (Schluß). Vor-schriften für die Einrichtung gewerblicher Anlagen. N 17. Gerson: Zur Entwicklung der Kniehebelpresse (Schluß). Simonis: Schmelz-punkte der Segerkegel 21 bis 25.

8269 **Zeitschr. f. angew. Chem., Berlin, H 4.** Wirth: Einige Form- und Prinzipienmängel des Schweizer Patentgesetzes. Fischer: Elektroanalyse der Metalle. Schwarz: Zur Kenntnis des Chlorkalks.

8315 **Zeitschr. f. Elektrochemie, Halle, N 6.** Einstein: Theoretische Bemerkungen über die Brownsche Bewegung.

### Zeitschriften für Elektrotechnik.

3483 **Elektrotechn. Zeitschr., Berlin, H 1.** Görges: Be-rechnung der EMK von Mehrphasen- und Einphasen-Wicklungen auf Grund eines Vektordiagrammes der Feldstärke. Akemann: Die wirksame Kapazität von Starkstromkabeln und ihre einheitliche Messung mit Gleichstrom. Hennig: Das Wernerwerk der Siemens & Halske A.-G. H 6. Lichtenstein: Zur Theorie der Wechselstromverzweigung. Heyland: Wechselstrommaschine mit Hilfsfeld und verketteter Erregermaschine. Mulert: Das Elektri-zitätswerk der Gemeinde Friedenau bei Berlin. Großer Lokomotiv-motor für Einphasen-Wechselstrom.

10.684 **Schweiz. Elektrotechn. Zeitschr., Zürich, H 4.** Herzog: Die Kraftübertragungsanlage Caffaro-Brescia (Schluß). Libesny: Neues aus der Beleuchtungstechnik (Forts.). H 5. Spyri: Anwendung der hydraulischen Akkumulierung, Patent Golwig, in schweizerischen Anlagen. Prasch: Fernphotographie (Forts.). Gérard u. Thonet: Neueste Fortschritte auf dem Gebiete des elektrischen Kleinbahn-Betriebes. Libesny: Neues aus der Beleuchtungstechnik (Schluß).

8267 **Electrical Review, London, N 1523.** Verwendung von Dieselmotoren in der Zentrale der elektrischen Straßenbahnen zu Yorkshire. Abraham: Die Elektrizität und die Kehrichtverbrennungs-Anstalten.



8263 **Electrical World, New York, N 3.** Die Generator-Station der Electric Light, Heat & Power Co. in Altoona, Pa. Elektrische Automobile mit Luftleitung. Kräne mit Einphasenmotoren. Adams: Die Kraftmessung von Mehrphasenströmen. Freudenberger: Berechnung des Armaturdurchmessers. Die neuesten Fortschritte der Elektrochemie. N 4. Hewson: Die hydroelektrische Anlage bei den Kakabeka-Fällen in Kanada. Allister: Der Reaktanz-Verlust bei Induktions-Motoren. Versuche mit hochgespanntem Strom. Moderne Hafenkräne. Station für drahtlose Telegraphie. Cravath: Über kleine Zentralen für elektrische Beleuchtung. Die Verwaltung kleiner Zentralstationen.

4492 **The Electrician, London, N 1498.** Kershaw: Die Verfahren zur Herstellung von Eisen und Stahl im elektrischen Ofen (Forts.). Pearson: Die Versorgung von London mit elektrischer Kraft. Cramp: Die Berücksichtigung des Magnetisierungsverlustes (Schluß). Sharp: Neue Glühlampen.

### Zeitschriften für Gesundheitstechnik.

3491 **Gesundh.-Ing., Berlin, N 5.** Kayser: Die Wärmebedingungen in Untergrundbahnen. Grellert: Anordnung von Dampfheizapparaten innerhalb der Druckhöhe von Niederdruckdampfkesseln.

1405 **Journ. f. Gasbel., München, N 5.** Gasheizung für Kirchen. Terhaerst: Das neue Gaswerk der Stadt Nürnberg. Ries: Gründung von Gasmeister-, bzw. Installateurschulen in Bayern. Killing: Der Auerstrumpf in der Wasserstoff-Chlorflamme. Heepke: Untersuchungsergebnisse der maschinellen Anlage des Wasserwerks Mittweida. Leistungsfähigkeit der Wasserversorgung Amsterdams in Kriegszeiten.

6012 **Zeitschr. f. Schul-Gesundh., Hamburg, N 1.** Koenigsbeck: Schulhygienischer Ferienkurs für Lehrer höherer Lehranstalten zu Göttingen.

3641 **Engineer. Record, New York, N 4.** Die Piney Creek-Brücke in Washington, D. C. Vom Bau der Quebec-Brücke. Quimby: Die Außenfläche von Betonbauten. Die maschinelle Anlage des Metropolitan Life Building, New York. Die Fortschritte in der Einführung des elektrischen Betriebes auf den Eisenbahnen. Werkstättenmauer in Eisenbeton. Der Las Vacas-Viadukt der Guatemala Ry. Der Aquädukt über den Owens River der Wasserversorgung von Los Angeles. Die Verlegung der elektrischen Kabel in Aberdeen.

### Bücherschau.

Hier werden nur Bücher besprochen, welche dem Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereine zur Besprechung eingesendet wurden.

11.231 **Die Beleuchtungsarten der Gegenwart.** Von Dr. phil. Wilhelm Brusch. 108. Bändchen der Sammlung „Aus Natur und Geisteswelt“. 164 Seiten, 18 × 12 cm, mit 155 Abb. Leipzig 1906, B. G. Teubner (Preis geb. M 1.25).

Gemeinverständliche Darstellungen scheitern leicht an Klippen; deren eine ist die Breite des Stils; eine andere die Seichtheit des Inhalts. Dr. Brusch, ein erfahrener Schulmann, wußte trotz Fülle des Stoffes und durch äußere Umstände, bedingener Knappheit des Raumes in glücklicher Weise die Untiefen zu vermeiden und 14 Experimental-Vorträge, die er vor einem Kreise von technischen Beamten und Lehrern gehalten, in gescheiter Weise den Gebildeten allgemein erreichbar zu machen. Er beginnt mit dem Streichholz und der Kerze (der in der Tasche tragbaren Gasanlage), wendet sich dann den Beleuchtungsarten mit flüssigen Brennstoffen zu (so z. B. Petroleum, Benzin, Ligroin, Gasolin). Die Beleuchtung mit Azetylen, Steinkohlengas, Wassergas, Fettgas wird erörtert, woran sich das Gasglühlicht von Auer von Welsbach und dessen Verbesserungen (Degea-, Regenerator-, Stark-, Goliath-, Sela-, Lukas-, Salzenberg-, Kugel-, Invert-Licht u. a.) anschließt. Die Glühlichtbrenner für Azetylen, Spiritus und Petroleum (Amor-, Phöbus-, S-, Sarto-Brenner, Washington-Lampe) werden nicht übersehen. Das elektrische Glühlicht ist durch die Kohlenfadenlampe, die Nernst-, die Auer-Os-, die Tantal-Lampe vertreten. Das elektrische Bogenlicht und dessen Anwendung in der Dauerbrand-, Bremer-, Hackl-Lampe, endlich die Lumineszenz-Beleuchtung mittels der Quecksilberdampfampfen von Hewitt und von Steinmetz werden besprochen. Ein letzter Abschnitt handelt von den Verwendungsgebieten der einzelnen Beleuchtungsarten, streift dabei z. B. die Überland-Gaszentralen und beschäftigt sich auch mit den hygienischen Fragen hinsichtlich Beleuchtung. Wie ist dies alles auf zehn kleinen Bogen zu bewältigen? Durch gute Abbildungen, durch Zahlentafeln, durch Diagramme, durch chemische und mathematische Formeln, die mit Recht nicht gescheut werden, weil selbe ja doch jeder allgemein Gebildete versteht. Wir sind ja nicht mehr Zeitgenossen Goethes, der bescheiden seufzte: „Wüßte nicht, was es noch besseres geben könnte, als wenn die Lichte ohne Putzen brennten“, und Physik und Mathematik weit auseinander hielt. Ich meine, daß das Büchlein, einmal zu Gesicht gekommen, nicht so bald aus der Hand gelegt wird.

H. Beranek.

## Vereins-Angelegenheiten.

### JAHRESBERICHT

Z. 100 v. 1907

### des Verwaltungsrates des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines an die ordentliche Hauptversammlung am 16. Februar 1907.

Den Bestimmungen der Satzungen entsprechend, legt der Verwaltungsrat den Bericht über das Jahr 1906 — das LVIII. des Bestandes des Vereines — hiemit vor.

Der Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein zählte am 31. Dezember 1906 2472 Mitglieder; seither wurden uns 39 Mitglieder durch den Tod entzogen, 48 Mitglieder traten aus dem Vereine aus, wogegen 92 Neueintritte erfolgten, so daß der Verein am 31. Dezember 1906 2477 Mitglieder, darunter 8 korrespondierende, zählte.

Von den 2477 Mitgliedern haben 1491 oder 60 $\frac{1}{5}$ % ihren Wohnsitz in Wien, während die übrigen 39 $\frac{4}{5}$ % im In- und Auslande leben.

Den Mitgliedsbeitrag haben im Berichtsjahre 24 Mitglieder abgelöst. Von den bis 31. Dezember 1906 dem Ablösungsfonds beigetretenen 234 Mitgliedern erfreuen sich noch 163 der dadurch erworbenen Rechte.

Der Verein hat, wie erwähnt, im Berichtsjahre eine große Zahl seiner Mitglieder durch den Tod verloren. Es sind dies die Herren:

Inspektor Franz Brettschneider in Wien;  
Ingenieur J. Chailly in Wien;  
Ober-Ingenieur Leonhard Czynciel in Lemberg;  
Ingenieur J. Deutsch in Wien;  
Zentraldirektor Johann Fitz in Wien;  
Ober-Baurat Franz Florian in Wien;  
Ingenieur Ferdinand Frank in Wien;  
Ingenieur Kandidus Frischau in Wien;  
Stadtbaumeister Josef Froesch in Wien;  
Ingenieur Karl Haberzettl in Eger;  
Ober-Inspektor Wenzel Hantschke in Wien;  
Ingenieur Josef Hittmann in Klagenfurt;  
Ingenieur E. F. Klemensiewicz in Triest;  
Baurat Josef Kohl in Wien;  
Ingenieur Franz X. Komarek in Wien;  
Baurat Paul Kortz in Wien;  
Professor Dpl. Ing. Martin Kovatsch in Wien;  
Ingenieur Ferdinand Kowarski in Peking;  
Professor Heinrich Kratzert in Wien;  
Stadtbaudirektor Rudolf Linner in Graz;  
Bau-Ingenieur C. Heinrich Loewenfeld in Wien;  
Berg-Ingenieur Josef Muck in Wien;  
Feldmarschall-Leutnant Exz. Karl Ritter v. Peche in Graz;  
Ober-Ingenieur Josef Podrouzek in Wien;  
Ober-Inspektor Konstantin Ritter Psary v. Psarski in Wien;  
Bau-Oberkommissär Erwin Saffir in Wien;  
Ingenieur Ludwig Sanftl in Bozen;  
Regierungsrat Ferdinand Schwenk in Wien;  
Ingenieur Hermann Ritter v. Schwind in München;  
Bau-Ingenieur Anton Seemiller in Klagenfurt;  
Inspektor Leopold Sowa in Wien;  
Ober-Ingenieur Karl Srp in Sarajevo;  
Baurat Friedrich Ritter v. Stach in Wien;  
Konstrukteur Dr. Johann Stutz in Prag;  
Kommerzialrat Dr. Emil Teirich in Wien;  
Ober-Inspektor Wilhelm Thamm in Wien;  
Ingenieur W. E. Thursfield in Gumpoldskirchen;  
Hofrat Moritz Wappler in Wien;  
Ober-Ingenieur Otto Wertheim in Wiener-Neustadt.

Die Tätigkeit unseres Vereines umfaßte im Berichtsjahre außer der ordentlichen und einer außerordentlichen Hauptversammlung 20 Vereinsversammlungen (darunter 6 Geschäftsversammlungen), 65 Versammlungen der Fachgruppen und 198 Sitzungen der verschiedenen Ausschüsse. Ferner wurden 11 Verwaltungsrat-, 1 Vorstands- und 4 Schiedsgerichts-Sitzungen abgehalten. Über die Arbeit der elf ständigen Ausschüsse ist folgendes zu berichten:

Der Ausschuß für die bauliche Entwicklung Wiens hat im Berichtsjahre sieben Sitzungen abgehalten. Als Obmann fungierte bis 22. Oktober Herr Hofrat Franz Ritter v. Gruber, als Obmann-Stellvertreter Herr Ober-Baurat Hugo Koestler, als 1. Schriftführer Herr Bau-Inspektor Heinrich Goldemund und als 2. Schriftführer Herr Baurat Eugen Faßbender. Hauptsächlich befaßte sich der Ausschuß mit der Frage des Hochwasserschutzes der Stadt Wien. An den Beratungen über diese Angelegenheit nahm als Experte Herr Strombaudirektor Ober-Baurat Richard Bozděch teil. Außerdem wurde Herr Ober-Baurat Richard Siedek für die Dauer der Behandlung dieser Frage im Ausschüsse zum zeitweiligen Mitgliede ernannt. Über Ersuchen des Ausschusses hat die Donau-Regulierungs-Kommission dem Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereine für das Studium der Hochwasserfrage das Gutachten des Ingenieurs Girardon vom Jahre 1901 über die Wieder-



eröffnung des alten Donaubettes überlassen. Weiters lag dem Ausschusse ein umfangreiches Exposé des Herrn Ober-Ingenieur Anton Waldvogel über die Hochwasserfrage bei Wien vor. Die Frage der Schaffung einer neuen Bauordnung für Wien wurde im Ausschusse ebenfalls behandelt; ein Unterausschuß bestehend aus den Herren Stadtbaumeister Georg Demski, Bauinspektor Heinrich Goldemann, Ober-Baurat Dr. Franz Kapoun, Professor Dpl. Architekt Karl Mayreder und Ober-Baurat Alexander v. Wielemans war mit der Ausarbeitung einer Vorlage betraut, in welcher Stellung genommen werden soll zu dem Gutachten des vom Niederösterreich. Gewerbevereine eingesetzten Zentralausschusses über den Bauordnungsentwurf des Gemeindeausschusses.

Der Bibliotheks-Ausschuß hat auch im abgelaufenen Jahre sein Bemühen, die Lücken unserer Bibliotheksbestände systematisch auszufüllen, fortgesetzt, und sind ihm Erwerbungen wertvoller älterer Werke aus dem Gebiete der Architektur gelungen. Andererseits hat er den Ankauf kostspieliger, umfassender Publikationen aus allen technischen Fachgebieten vorgenommen, die von unseren Fachgenossen häufig gebraucht werden, deren hoher Preis es aber auch ausschließt, daß jeder sich in ihren Besitz versetzt. Beim Ergänzen unserer Bibliothek konnten im Berichtsjahre die Fachgebiete des Maschinenbaues, der Elektrotechnik und der Bodenkultur größere Berücksichtigung finden. Der zweite Nachtrag zum Bibliothekskatalog ist fertiggestellt und ausgegeben worden.

Der Denkmal-Ausschuß hatte im Berichtsjahre keinen Anlaß zur Betätigung, da mit den Ergänzungsbauten zur Technischen Hochschule, die eventuell mit Denkmälern geschmückt werden sollen, noch nicht begonnen wurde und auch sonst keine Anträge vorlagen.

Der Photographen-Ausschuß hat, nachdem die Alt-wiener Bauten aufgenommen sind, mit Genehmigung des Verwaltungsrates beschlossen, nun die bedeutenderen neueren Architektur- und Ingenieurwerke Wiens im Bilde wiederzugeben. Ferner soll sich die Tätigkeit des Ausschusses in dieser Richtung auch auf die Provinzen der Monarchie ausdehnen und alles von Bedeutung auf dem Gebiete der Architektur und der Ingenieurkunst, ob alt oder neu, ferner Kleinkunstobjekte, charakteristische Landschaften, Trachten usw. in der Weise gesammelt werden, daß entweder der Ausschuß selbst Aufnahmen macht, oder durch gegenseitigen Tausch oder Ausleihung bei anderen Vereinen Bilder erwirbt, die dann an Vortragsabenden durch das Skioptikon zur Anschauung gebracht werden sollen. Im Berichtsjahre bot sich Gelegenheit zu diesem Zwecke Obersteiermark mit Aflenz als Mittelpunkt zum Teil aufzunehmen; in der Nähe von Wien wurde Perchtoldsdorf fixiert, so daß im ganzen zirka 76 Stück selbsthergestellte Skioptikobilder dem Vereine zu einem Vortragsabende zur Verfügung stehen.

Der Reise-Ausschuß brachte im Berichtsjahre die schon im Jahre 1905 in Aussicht genommene Studienreise nach der Schweiz und Oberitalien zur Ausführung. Über den Verlauf dieser Studienreise kann auf den Bericht in Nr. 39 der Zeitschrift von 1906 verwiesen werden.

Der Ausschluß für die Stellung der Techniker hat seine Beratungen in 21 Sitzungen durchgeführt; an denselben nahmen außer den für das Jahr 1906 gewählten Mitgliedern über Beschluß des Ausschusses die zuletzt abgetretenen Mitglieder desselben, die Herren Ober-Baurat Stadtbaudirektor Franz Berger, Baurat Franz Ritter v. Krenn, Ingenieur Otto Mautner und Inspektor Vincenz Pollack in reger Weise mit beratender Stimme teil. Der Ausschuß arbeitete die nachstehenden Referate aus, welche vom Verwaltungsrate, bzw. von der Vereinsversammlung zur Annahme gelangten: „Die Stellung der Honorar-Dozenten an den Technischen Hochschulen“; „Beteiligung der Ingenieure an den künftigen Reichsratswahlen“; „Die Errichtung gewerbetechnischer Departements bei den Landesstellen“; „Entwurf eines Programms für eine größere Publikation über die Zurücksetzung des Ingenieurs und des Architekten gegenüber dem Staatsjuristen“; „Resolution wegen Schutz des Ingenieurtitels“. Ferner erschienen in Form von Beilagen zur Zeitschrift die vom Ausschusse beratenen Abhandlungen über: „Rechtswissenschaft und Technik“; „Der k. k. Staatseisenbahndienst und die Juristen“. In mehreren Fällen hat der Ausschuß Gutachten über eingelangte Artikel über Ständesfragen betreffend Veröffentlichung in der Zeitschrift abgegeben. Der Entwurf über die „Reform der inneren Verwaltung“ wurde im Ausschusse fertiggestellt und dem Verwaltungsrate in Vorlage gebracht.

Der Verwaltungs-Ausschuß der Kaiser Franz-Josef-Jubiläumstiftung konnte seine Tätigkeit im Berichtsjahre mit verstärkten Mitteln fortsetzen, da über die an eine Anzahl wohlhabender Vereinskollegen vom Herrn Vereins-Vorsteher gerichteten Einladungen der Betrag von nahezu K 16.000 dem Fonds gespendet wurde. Allen hochherzigen Spendern sei hiemit der wärmste Dank ausgesprochen.

Der Vortrags-Ausschuß hat, wie aus dem Verzeichnisse der im Berichtsjahre abgehaltenen Vorträge ersichtlich ist, seine Aufgabe erfolgreich durchgeführt. Insbesondere sind die Vorträge der berühmten Gelehrten Geh. Regierungsrat Professor Dr. Jak. Hendr. van't Hoff und Professor Dr. Georg Lunge zu erwähnen.

Die Tätigkeit des Ausschusses für Wettbewerbsangelegenheiten erstreckte sich im wesentlichen auf die Besprechung der im Berichtsjahre zur Ausschreibung gekommenen Wettbewerbe. Diese Besprechungen kamen in der Zeitschrift zum Abdrucke. Über Ansuchen der Stadtgemeinde Wiener-Neustadt hat der Ausschuß zur Beurteilung eines Wettbewerbes für ein Postgebäude ein Preisgericht in Vorschlag gebracht, bestehend aus den Herren Baurat E. Faßbender, Architekt Franz Freiherr v. Krauß und Professor Dpl. Arch. Karl Mayreder. Der Unterausschuß für architektonische Angelegenheiten hielt im Jahre 1906 drei Sitzungen ab.

Der Zeitungs-Ausschuß war im abgelaufenen Jahre damit beschäftigt, die zeitgemäße Ausgestaltung der „Zeitschrift“ durchzuführen, welche in der durch die Versammlung vom 10. November 1906 genehmigten „Geschäftsordnung für die Zeitschrift und den ständigen Zeitungs-Ausschuß“ festgesetzt wurde. An der Begutachtung der eingelangten Beiträge beteiligten sich in dankenswerter Weise die Herren: Ober-Ingenieur Heinrich Bernsteiner, Professor Artur Budau, General-Inspektor Gustav Gerstel, Professor Georg Goebel, Ober-Inspektor Ernst Haunold, Ingenieur Otto Hönigsberg, Hofrat Professor Dr. Friedrich Kick, Professor Bernhard Kirsch, Professor Dr. Karl Kobes, Baurat Julius Koch, Ober-Baurat Hugo Koestler, Baurat Otto Kunze, Ingenieur Otto Mauthner, Hofrat Professor Artur Oelwein, Ober-Inspektor Franz Podhajsky, Inspektor Vincenz Pollack, Bau-Oberkommissär Dr. Fritz Postuvanschitz, Professor Josef Röttinger, Ingenieur Dr. Rudolf Sanzin, Ober-Baurat Karl Stöckl, Bau-Inspektor Wilhelm Voit und Hofrat Professor Georg Wellner.

Von den nicht ständigen Ausschüssen haben ihre Arbeiten durch Fertigstellung der Werke abgeschlossen: der Ausschuß zum Studium der Abnahmeverfahren und Prüfungsmethoden bei eisernen Brückenkonstruktionen, der Ausschuß für die Herausgabe des Werkes „Das Bauernhaus in Österreich-Ungarn“, der Ausschuß für die Bestimmungen über die Aufstellung des Wärmeerfordernisses, der Ausschuß für die Durchführung der Theatermodell-Brandversuche und der Ausschuß zur Herausgabe des Werkes „Wien am Anfang des XX. Jahrhunderts“.

Ferner hat der Ausschuß Antrag Freißler wegen Ehrung langjähriger Vereinsmitglieder seine Arbeiten zum Abschlusse gebracht.

Weiters sind die Arbeiten zum Abschlusse gekommen und wird die Berichterstattung in der Vereinsversammlung demnächst erfolgen vom Gewölbe-Ausschusse, vom Schlacken-Zement-Ausschusse, vom Ausschusse für eine Zentralstelle für Wasserversorgung und vom Traß-Ausschusse.

Der Ausschuß „Beton-Eisenkonstruktionen“ hat einen Unterausschuß, bestehend aus den Herren Ingenieur Viktor Brausewetter, Ober-Baurat Karl Haberkalt, Professor Bernhard Kirsch, Professor Dpl. Ing. Josef Melan und Baurat Franz Roth mit der Aufgabe betraut, ein Arbeitsprogramm zu entwerfen. Dieser Aufgabe hat sich der genannte Ausschuß bereits unterzogen; derselbe ist gegenwärtig nur noch damit beschäftigt, das Kostenverhältnis zusammenzustellen, so daß demnächst der große Ausschuß, der sich mittlerweile durch Delegierte des Eisenbahn-, Handels- und Kriegsministeriums sowie des Ministeriums des Innern verstärkt hat, an die endgültige Festsetzung des Programmes und dessen Durchführung wird schreiten können.

Der Ausschuß zum Studium des Verhaltens von Beton im Meerwasser hat sein Arbeitsprogramm aufgestellt, wonach diese Versuche in den Jahren 1907 und 1908 durchgeführt werden sollen. Die Kosten dieser Untersuchungen sind durch die Beiträge der Regierung einerseits und der Zementindustrie andererseits in erfreulicher Weise gedeckt. Es haben beigetragen: Das Handelsministerium K 10.000, der Verein der österr. Zementfabrikanten K 10.000 und die Königshofer Zementfabriks-A.-G. K 2000.

Der Ausschuß für die Aufstellung von Grundzügen eines modernen Wasserrechtsgesetzes hat im Berichtsjahre die Fragebogen für die Sammlung des einschlägigen Materials an alle Vereine und interessierten Personen versendet und den Termin vom 1. November bis Ende 1906 verlängert. Der Ausschuß ist nun in der Lage, das eingelaufene Material zu sichten, an die Subreferenten zu verteilen und in die Beratung einzutreten. Die Arbeit der Subreferenten dürfte drei Monate in Anspruch nehmen. Ein endgültiger Abschluß wird kaum vor Herbst 1907 zu gewärtigen sein. Nach Rücktritt des Herrn Ministerialrat Josef Goldbach von der Obmannschaft wurde Herr Hofrat Professor Adolf Friedrich zum Obmann und Herr Professor Artur Budau zum Obmann-Stellvertreter gewählt.

Gutachten wurden abgegeben: der k. k. niederösterreichischen Statthaltereie über den Zinsfuß für land- und forstwirtschaftliche Liegenschaften sowie in einer Honorarangelegenheit; dem k. k. Bezirksgerichte Innere Stadt in einer Honorarangelegenheit und dem Magistrat der k. k. Reichshaupt- und Residenzstadt Wien über den Entwurf der neuen Wiener Bauordnung.

Sachverständige wurden namhaft gemacht: dem k. k. Landesgerichte für Strafsachen zu Wien zur Überprüfung von Kostenansätzen und Verlustberechnungen von Bahnen sowie für die Begut-



achtung von Erfindungen (chemische Technologie); dem k. k. Landesgerichte Innsbruck für eine Honorarangelegenheit; der n.-ö. Handels- und Gewerbekammer für Eisenbahn-, Wasser-, Brücken-, Straßenbau und elektrische Bahnen, für Lokomotivbau und für Zentralheizungsanlagen; dem Stadtvorstande von Jägerndorf für die Verfassung eines Stadtverbauungsplanes; der Stadtgemeinde Wiener-Neustadt zur Prüfung von Projekten für den Bau eines Hauptpostgebäudes; dem Stadtrate Aussig zur Überprüfung von Projekten für einen Theaterbau; dem Stadtbauamte Mähr.-Ostrau zur Beurteilung einer Heizungsanlage; dem Bauamte Požega für elektrische Beleuchtungsanlagen; dem Stadt- und Magistratsrat Agram für eine Wasserkraftanlage und der Sohlebauleitung in Ischl für Kalksteinbrüche.

Vertreter des Vereines wurden entsendet: an den niederösterreichischen Landesausschuß in die Enquete zur Reform des Grundbuches und des Steuerkatasters; in das Schiedsgericht der Arbeiter-Unfallversicherungs-Anstalt für Niederösterreich; zum 50jährigen Stiftungsfeste des Vereins deutscher Ingenieure in Berlin; zur Gedächtnisfeier des 100jährigen Bestandes der k. k. deutschen Technischen Hochschule sowie der k. k. böhmischen Technischen Hochschule in Prag; an den Krakauer technischen Verein zur Eröffnung seines Vereinshauses; an den Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine zu dessen XVII. Wanderversammlung in Mannheim; an den Elektrotechnischen Verein in Berlin zur Mitwirkung bei der Begründung des „Allgemeinen Ausschusses für Einheiten und Formelgrößen“; an die Dampfkessel-Untersuchungs- und Versicherungsgesellschaft a. G. zur 36. Delegierten- und Ingenieur-Versammlung des Internationalen Verbandes der Dampfkessel-Überwachungs-Vereine in Mailand; an das Deutsche Museum von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik in München zur Grundsteinlegung des Deutschen Museums; an den Österr. Verein zur Bekämpfung der Rauchplage in dessen vorbereitendes Komitee; an den Niederösterr. Gewerbe-Verein in die Kommission der Kaiser-Jubiläums-Ausstellung 1908; an den Zentralverein für Fluß- und Kanalschiffahrt in Österreich zum VII. Verbandstage des deutsch-österreichisch-ungarischen Verbandes für Binnenschiffahrt in Stettin und an die Genossenschaft der Bau- und Steinmetzmeister zur Beratung der neuen Wiener Bauordnung.

Das Schiedsgericht wurde in fünf Fällen angerufen. In einem Falle wurde ein Urteil gefällt, in einem Falle kam ein Ausgleich zustande und in einem Falle wurde die Klage vor Einleitung des Verfahrens zurückgezogen. Vier Schiedsgerichtsfälle sind mit Jahresschluß anhängig.

Der Verwaltungsrat erfüllt eine angenehme Pflicht, indem er allen Kollegen, welche an der hier kurz geschilderten Arbeit des Vereines in selbstloser Weise teilgenommen haben, den wärmsten Dank ausspricht.

Beilage a.

#### Verzeichnis der im Jahre 1906 in den Vollversammlungen gehaltenen Vorträge.

13. Jänner. Zivil-Ingenieur E. A. Ziffer: „Der VII. Internationale Eisenbahn-Kongreß in Washington 1905“.
20. Jänner. Prof. Artur W. Unger: „Der dermalige Stand der Reproduktionsverfahren“.
27. Jänner. Hauptmann Anton Schindler: „Von der Weltausstellung in Lüttich 1905“.
3. Februar. Prof. Dpl. Architekt Karl Mayreder: „Ein Besuch Kleinasiens“.
10. Februar. Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Jak. Hendr. Van 't Hoff: „Die Thermo-Chemie“.
17. Februar. Baurat Julius Koch: „Denkmalpflege“.
24. Februar. Baurat Hubert Gottlieb Dietl: „Ein Kapitel Schwachstromtechnik“.
3. März. Ingenieur Martin Ignaz Blodnig: „Die Schwierigkeiten beim Baue des Bosrucktunnels, schlagende Wetter und Wassereinbrüche“.
10. März. Dr. S. Saubermann: „Fortschritte bei der Gewinnung von industrielltem Sauerstoff mit besonderer Berücksichtigung der modernen Schweißverfahren“.
17. März. Hofrat Prof. Artur Oelwein: „Die hohen Dolomiten“.
24. März. Hofrat Dr. Franz Ritter v. Le Monnier: „Die Engländer am Nil“.
31. März. Ober-Baurat Josef Zuffer: „Die offenen Strecken der neuen Alpenbahnen“.
7. April. Bericht des Ausschusses zum Studium der Abnahmeverfahren und Prüfungsmethoden für das Material eiserner Brückenkonstruktionen.
21. April. Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Alois Riedler: „Über Schiffshebewerke“.
28. April. Architekt Fritz Knoll: „Reise in das Innere Kleinasiens“.
3. November. Baurat Havestadt: „Der Teltowkanal“.

10. November. Kustos-Adjunkt Dr. Franz Schaffer: „Der Boden von Wien in geologischer Beziehung“.
17. November. Ingenieur Dr. Karl Brabbée: „Die maschinellen Anlagen am Tauertunnel“.
24. November. Bau-Inspektor Eduard Bodenseher: „Das Projekt der Verteilung des Wassers der I. und II. Kaiser Franz Josef-Hochquellenleitung innerhalb des Wiener Gemeindegebietes“.
1. Dezember. Prof. Dr. Georg Lunge: „Das Zusammenwirken von Chemie und Ingenieurwesen in der Technik“.
15. Dezember. Prof. Artur Budau: „Über ausgeführte und projektierte Schiffshebewerke“.
22. Dezember. Kapitulär Dr. Wolfgang Pauker: „Donato Felice v. Allio und seine Tätigkeit im Stifte Klosterneuburg“.

Beilage b.

#### Verzeichnis der im Jahre 1906 unternommenen Exkursionen.

Außer der im Berichte erwähnten großen Studienreise nach der Schweiz und Oberitalien wurden Exkursionen veranstaltet zur Besichtigung: der im Bau befindlichen Eisenbahn-Dampfmotorwagen in der Maschinenfabrik Franz X. Komarek in Wien; der Müllverbrennungsanlage und anderer technischer Sehenswürdigkeiten in Brünn; der Ausgrabungen und des neuerbauten Museums in Carnuntum; der Fabrik Lederer & Nessényi A.-G. in Floridsdorf und der Ersten österr. Kassenfabrik F. Wertheim & Co.

#### PROTOKOLL

Z. 204 v. 1907

#### der 12. (Geschäfts-)Versammlung der Tagung 1906/1907

Samstag den 9. Februar 1907.

1. Der Vereinsvorsteher-Stellvertreter, Herr Prof. Dipl. Chem. Josef Klaudy, eröffnet nach 7 Uhr abends die Sitzung mit Worten des Nachrufes für Sektionschef Dr. Karl Wurmb, welche von den Anwesenden, darunter Se. Exzellenz Eisenbahnminister Dr. v. Derschatta, stehend angehört werden. Herr Ober-Baurat Josef Zuffer hält hierauf die Gedenkrede, die in dem Antrage ausklingt, dem verstorbenen Erbauer der österreichischen Alpenbahnen ein Denkmal zu setzen. Dieser Antrag wird von Sr. Exzellenz Dr. v. Derschatta wärmstens befürwortet und von der Versammlung einstimmig unterstützt, worauf der Vorsitzende erklärt, denselben dem Verwaltungsrate vorzulegen. (Die Reden, welche die Trauerkundgebung des Vereines darstellen, werden unter Beigabe des Bildnisses nach dem von Künstlerhand geschaffenen Gemälde des Verstorbenen demnächst in der Zeitschrift veröffentlicht werden.)

2. Der Vorsitzende verkündet die Tagesordnungen der nächstwöchentlichen Versammlungen und berichtet hierauf

3. über die Fertigstellung des Werkes „Wien am Anfang des XX. Jahrhunderts“:

„Wenngleich ich schon die Ehre gehabt habe, der geehrten Vollversammlung über die Vollendung unseres Werkes „Wien am Anfange des XX. Jahrhunderts“ kurz zu berichten, so rechtfertigt es die hohe Bedeutung der vorliegenden Arbeit, wenn ich im Namen des Verwaltungsrates heute nochmals und etwas eingehender auf unsere junge Schöpfung zu sprechen komme. Sie wissen es alle sehr wohl, daß wir in unserem Kreise nichts weniger lieben als Selbstlob. Dies liegt schon dem Ingenieure im Blute. Er kann sich für eine Arbeit begeistern, er mag sie mit Aufopferung aller Kräfte durchführen — wenn aber das gelungene Werk vor ihm steht, dann hat er für dieses keine Zeit mehr. So haben die Alten gesungen, die die ersten Eisenbahnen gebaut haben und so zwitscherten die Jungen. Die Domäne des Technikers ist das Schaffen! Der Betrieb, der Verkehr, die Verwaltung usw., die der technischen Arbeit folgten und erst die Quelle des Erfolges wurden, sind eine Domäne fremden Wissens, fremder Kunst! Nun die fremde Kunst und das fremde Wissen, waren mit dieser Auffassung zufrieden. Es ging ihnen nicht schlecht auf dem Rücken der Technik. — Und wir, wir waren damit zufrieden ab und zu gelobt zu werden: Bescheidenheit — das schönste Kleid!“

Wir wollen heute mit diesem Prinzipie brechen. In erster Linie aus der zwingenden Rücksicht für eine Reihe von Vereinskolegen, welche in dem vorliegenden Werke die uneigennützigste Opferwilligkeit zum allgemeinen Besten, hinsichtlich ihrer Zeit, ihrer Kunst und ihres Wissens, in einer kaum zu überbietenden Weise, gezeigt haben. Wenn es auch nicht viel ist, was wir den verdienstvollen Kollegen als Gegenwert ihres Opfers bieten können, nur die herzlichsten Worte des Dankes und wenn es auch nicht möglich ist, erschöpfend zu sein in der Aufzählung aller verdienten Kollegen, so mögen doch alle Mitarbeiter an dem schönen Erfolge überzeugt sein, daß wir die geleistete Arbeit voll zu schätzen wissen. Beweis dessen, daß unser Verein selbst es vor Beginn der Arbeit zunächst nicht für möglich hielt, die Last mit den vorhandenen Kräften zu bewältigen. Als am 17. Oktober 1902 Zivil-Ingenieur L. v. Bernuth in Graz die Anregung gab, den im Jahre 1873 erschienenen „Technischen



Führer durch Wien“ von Winkler neu herauszugeben, fand man uns noch nicht beherzt genug, die Arbeit zu wagen.

Nur einer durchblickte sofort unsere Kraft, der damalige Verwaltungsrat Sektionschef Dr. Exner. Seiner Initiative, seinem Mute ist der erste Spatenstich, die Gewinnung des Verlegers und der Gemeindesubvention zu danken und er blieb ausdauernd, pfadfindend und ermunternd bis zum Schlusse, bis zur Ausnützung des Erfolges bei unserem Werke. Das größte Glück kam seinem Mute zu Hilfe; der Mann der Arbeit von seltener Eignung und eisernem Fleiße war rasch zur Stelle. Unser unvergeßlicher Baurat Paul Kortz brachte am 28. Februar 1903 als Referent ein reifes Programm zur einstimmigen Annahme im Vereine und stellte sich als Redakteur an die Spitze. Ihm gebührt die Palme des Erfolges. Seinem rastlosen, aufopfernden Wirken entquoll der Fortschritt der Arbeit, seiner Umsicht das ersprießliche und gediegene Zusammenarbeiten der Mitarbeiter. Der erste Band erschien im Februar 1905.

Der zweite war nahezu vollendet, da traf ein erschütternder Schlag uns und sein Werk. Die Freude war ihm versagt, die schönste Arbeit seines Lebens vollendet zu sehen, und wenn uns eines diese Stunde trübt, so ist es das, daß wir heute nicht Paul Kortz zum Danke die Hand drücken können. Das Werk haben wir glücklich in den Hafen gebracht, und dieses große Verdienst, in einem bis fast zur Vollendung vorgeschrittenen Stadium ein begonnenes Werk in einheitlichem Geiste so glücklich und erfolgreich beendet zu haben, und so, daß das Werk selbst durch den Tod seines Schöpfers nicht gelitten hat, dieses große Verdienst gebührt dem Kollegen Architekt Anton Weber. Die Liste der verdienten Mitarbeiter ist groß. Vor allem sei der umfangreichen Arbeit des Ausschusses, dessen Vorsitzender Sektionschef Exner war, gedacht. Und dann jedem einzelnen der Mitarbeiter, deren Zahl an 100 ist. Auf den sachlichen Inhalt einzugehen, verbietet die Zeit. Jene Herren, welche das Werk schon bezogen haben, werden selbst gefunden haben, daß wir zur Freude über das Gelingen voll berechtigt sind. Und jene Herren, welche es noch nicht kennen sollten, werden aufmerksam gemacht, daß noch eine kleine Anzahl von Exemplaren für Mitglieder zu ermäßigtem Preise verfügbar ist. Das Werk ist ein Erfolg. In materieller Hinsicht haben wir einen nicht unbeträchtlichen Überschuß und in ideeller Beziehung haben wir Anerkennung auch außer dem Hause reichlich gefunden. An der Spitze sei erwähnt, daß Se. Majestät der Kaiser, worin schon an und für sich eine Auszeichnung liegt, geruhte, das Werk von einer Vereinsabordnung persönlich entgegenzunehmen und sich mit den Worten höchster Befriedigung über die Arbeit äußerte. Unzählige Glückwünsche, die uns alle sehr freuten, sind uns aus dem In- und Auslande bekannt geworden. Nur eines muß mit freudigem Stolz noch besonders betont werden: der Gemeinderat der Stadt Wien hat uns für unsere Verdienste um die Stadt Wien und besonders für unser jüngstes Werk, die höchste Auszeichnung verliehen, die doppelt große goldene Salvator-Medaille. Wir werden Gelegenheit haben, für diese Auszeichnung, die uns wie selten eine freuen muß, dem Herrn Bürgermeister direkt zu danken. Heute trübt uns eines diese Freude, daß wir den hochverdienten Herrn Bürgermeister nicht in voller Gesundheit wissen. Wir wünschen aus ganzem Herzen seine baldige Genesung, um ihm auch persönlich sagen zu können, daß uns immer, auch in der Zukunft die Interessen unserer schönen Hauptstadt außerordentlich am Herzen liegen und wir stets gerne denselben dienen werden, soweit unsere Kräfte in Betracht kommen.

Damit sind wir am Schlusse des Berichtes über wieder eine gelungene Leistung mit unseren Kräften ganz allein. Möge uns die Geschichte unseres Stadt Wien-Buches eine Lehre bleiben, unsere Kräfte nicht zu unterschätzen. Wir können viel und wohl auch auf anderen Gebieten, wenn wir wollen und zusammenhalten.“ (Lebhafter Beifall.)

Herr Bauinspektor Architekt Hans Peschl begründet in beifällig aufgenommenen Rede den folgenden schriftlich eingebrachten Antrag:

„Der Österreichische Ingenieur- und Architekten-Verein wolle in Erwägung ziehen, welche Maßregeln geeignet und zu ergreifen wären, um den Architekten in einer breiteren Schichte, als dies bis jetzt, namentlich in der neueren Zeit, der Fall gewesen ist, den Eintritt, bezw. die satzungsgemäße Aufnahme in den Verein zu ermöglichen.“

Der Vorsitzende erklärt den Antrag durch die Unterschrift von über 10 Vereinsmitgliedern genügend unterstützt der geschäftsordnungsgemäßen Behandlung zuzuführen.

Der Vorsitzende erklärt die Versammlung behufs der Beratung zweier dringlicher Anträge des Verwaltungsrates als Geschäftsversammlung und konstatiert deren Beschlußfähigkeit infolge der Anwesenheit von über 100 Vereinsmitgliedern.

Herr Bauinspektor Ingenieur Josef Habicher verweist auf den Beschluß der Geschäftsversammlung vom 28. April 1906, welcher lautet:

1. „Solche Techniker — Erfordernis vollendete Hochschulbildung — zu suchen und namhaft zu machen, die zur Übernahme eines Mandates bei den künftigen Reichsrats- und Landtagswahlen sowie bei den Wahlen in die Gemeindevertretungen größerer

Städte geeignet wären und sich bereit erklären würden, ein solches Mandat zu übernehmen.

2. Diejenigen Mittel und Wege zu beraten, die es möglich machen würden, solche Männer bei ihrer Kandidatur tatkräftig zu unterstützen und die Wählerschaft denselben günstig zu stimmen.
3. Die Mitglieder des Vereines von Zeit zu Zeit zur Wahrung der Standesinteressen an ihre verfassungsmäßigen Pflichten und Rechte zu erinnern und zur Teilnahme an politischen Versammlungen aufzufordern.
4. Dafür zu sorgen, daß häufiger Vorträge und Besprechungen über Stellung der Ingenieure in Staat und Gesellschaft, deren Ursache und Wirkungen gehalten und der Verkehr mit einflußreichen politischen Persönlichkeiten (Reichsrats- und Landtags-Abgeordneten, hohen Staatsbeamten usw.) gepflegt werde.“

Herr Ing. Habicher stellt und begründet namens des Verwaltungsrates den folgenden Antrag:

„In Ausführung des Vereinsbeschlusses vom 28. April 1906 wird mit Rücksicht auf die speziellen Verhältnisse in Wien, von der Forderung zur Aufstellung eigener Kandidaten aus dem Ingenieurstande abgesehen; es wird jedoch der Förderung unserer Standesinteressen in hohem Grade dienlich erachtet, wenn die Mitglieder des Öst. Ing.- u. Arch.-Vereines sich an der Wahlbewegung möglichst intensiv beteiligen, insbesondere den Wählerversammlungen ihres Bezirkes beiwohnen und dort an die betreffenden Kandidaten die Aufforderung richten, zu unseren Forderungen Stellung zu nehmen. Behufs Ermöglichung eines einheitlichen Vorganges sind in dem vorliegenden Entwurfe diese Forderungen in Schlagworten zusammengestellt. Dieser Entwurf ist sämtlichen Vereinsmitgliedern\*), ferner im Wege der ständigen Delegation an die verbündeten Vereine, an die Ingenieur-Kammern, und behufs Erzielung eines ähnlichen Vorgehens unter den Ärzten, an die Ärztekammern, und mit dem Ersuchen um Unterstützung unserer Bestrebungen auch an die industriellen Verbände zu senden.“

Der Antrag wird ohne Debatte mit großer Mehrheit angenommen.

Der Vorsitzende spricht dem Herrn Berichterstatter den Dank für seine Bemühung aus.

Herr Baurat Theodor Bach beantragt namens des Verwaltungsrates die Annahme der von der Fachgruppe für Architektur und Hochbau einstimmig gefaßten und vom ständigen Ausschusse für die bauliche Entwicklung Wiens einstimmig befürworteten Entschließung, welche lautet:

„Die vor kurzem erfolgte Übergabe des Abschlusses der Wienflußeinwölbung in die öffentliche Benützung bietet dem Österreichischen Ingenieur- und Architekten-Verein die erwünschte Gelegenheit, seiner Befriedigung darüber Ausdruck zu geben, daß die Gemeinde Wien das große technische Werk der Wienflußeinwölbung durch die Herstellung eines dekorativen Abschlusses gekrönt hat, welcher das Stadtbild um eine vornehm künstlerische Zierde bereicherte. Mit Rücksicht darauf, daß der Abschlußbau sowohl nach seiner Gesamtanlage als auch nach seiner Einzeldurchbildung auf die Mitwirkung reicher Wassermengen zur Erzielung seines vollen dekorativen Effektes berechnet ist, gibt der Verein gleichzeitig dem Wunsche Ausdruck, die geehrte Gemeindeverwaltung der Stadt Wien wolle beschließen, die endgültige Ausgestaltung des Abschlusses der Wienflußeinwölbung beim Stadtpark durch Ausführung der noch fehlenden plastischen und gärtnerischen Arbeiten und durch Herstellung der geplanten Wasserkünste nach dem Entwurfe der Architekten Ohmann und Hackhofer ehestmöglich in Angriff zu nehmen.“

Die Entschließung wird ohne Debatte mit großer Mehrheit angenommen.

Der Vorsitzende dankt dem Herrn Berichterstatter für seine Bemühung und schließt die Geschäftsversammlung.

4. Wegen der vorgerückten Stunde verzichtet Herr Dr. Franz Erban auf die Abhaltung des angekündigten Vortrages „Über moderne Fabrikanlagen“, worauf der Vorsitzende Herr Dr. Erban für sein liebenswürdiges Entgegenkommen und seine Bereitwilligkeit, den Vortrag an einem anderen Abende halten zu wollen, bestens dankt.

Schluß der Sitzung nach 8½ Uhr abends.

Der Schriftführer: C. v. Popp.

## Personalnachrichten.

Anläßlich der Eröffnung des von den Architekten Fellner & Helmer erbauten bulgarischen Nationaltheaters in Sofia wurde Herrn Ober-Baurat Hermann Helmer das Kommandeurkreuz des bulgarischen Zivil-Verdienstordens verliehen.

Der Wiener Stadtrat hat Herrn Baurat Josef Pürzl aus Anlaß der Bauführung des Lagerkellers in Gumpoldskirchen die volle Anerkennung ausgesprochen.

\*) Erfolgt mit der vorliegenden Nummer.



# ZEITSCHRIFT DES ÖSTERREICHISCHEN INGENIEUR- UND ARCHITEKTEN-VEREINES

129

Nr. 8

Wien, Freitag den 22. Februar 1907

LIX. Jahrgang

**INHALT:** Das Zusammenwirken von Chemie und Ingenieurwesen in der Technik. Von Dr. Georg Lunge (Forts.) — Versuche über die Verlandung der Einfahrt des Freudenauer Winterhafens bei Wien. Von H. Engels. — *Mitteilungen aus einzelnen Fachgebieten.* Elektrotechnik. Transportmittel. — *Fachgruppenberichte.* Architektur und Hochbau. Über hinterlassene Entwürfe des Dombaumeisters Schmidt, als Beitrag zu dessen Biographie. — *Mitteilungen von Ausschüssen.* Ausschuß für Wettbewerbsangelegenheiten. — *Erlässe und Verordnungen.* Amtsräume der beh. aut. Privattechniker. — *Patentbericht.* — *Zeitschriftenschau.* — *Bücherschau.* — *Eingelangte Bücher.* — *Vereins-Angelegenheiten.* — *Personalnachrichten.*

Alle Rechte vorbehalten

## Das Zusammenwirken von Chemie und Ingenieurwesen in der Technik.

Vortrag, gehalten in der Vollversammlung am 1. Dezember 1906 von Dr. Georg Lunge, Professor am eidgenössischen Polytechnikum in Zürich.

(Fortsetzung zu Nr. 7)

Selbstverständlich passierte es auch diesen hervorragenden Männern der Praxis gar nicht selten, daß sie recht viel Zeit und Kapital auf Dinge wegwarfen, die keinen Erfolg hatten. Manchmal lag das daran, daß sie, eben wegen ihrer Unkenntnis der wissenschaftlichen Grundlagen, von vornherein einen falschen Gedanken erfaßten und diesen nun mit aller Zähigkeit durchzuführen suchten, unbekümmert um fortwährende Fehlschläge, auf die ja der Praktiker bei seinem tastweisen Vorgehen nicht allzuviel Gewicht legt, in der Hoffnung, durch Beharren schließlich doch ans Ziel zu kommen. Aber diese Fehlschläge ereigneten sich gar nicht selten auch dann, wenn der Grundgedanke der Erfindung ein ganz richtiger war und sich in der Tat später auch mit vollem Erfolge hat verwirklichen lassen. Das kann dann entweder daran liegen, daß der Erfinder doch diese oder jene anscheinend nebensächliche Schwierigkeit übersehen hatte, ohne deren Beseitigung das Hauptprinzip nicht zu verwirklichen ist; oder aber daran, daß ihm, oder vielleicht auch den von ihm konsultierten Ingenieuren, die richtigen mechanischen Mittel zur Durchführung seiner Idee noch nicht bekannt waren. Gestatten Sie mir, dies an einem bemerkenswerten Beispiele nachzuweisen. Eine der großen Aufgaben, die dem technischen Chemiker im vorigen Jahrhundert gestellt waren, und an deren Lösung sich ungezählte Erfinder in allen Industrieländern beteiligt haben, war die Verwertung der großen Raum einnehmenden und enorme Belästigung der ganzen Nachbarschaft durch Verunreinigung der Luft und der Wasserläufe verursachenden Auslaugerückstände von der Leblanc-Sodafabrikation. Es mag hier eingeflochten werden, daß das erste dauernd im Großbetrieb eingeführte Verfahren, das diesen Zweck wenigstens bis zu dem Grade erreicht hat, die Belästigung auf einen erträglichen Grad zurückzuführen, auf österreichischem Boden, in Aussig, entstanden ist, nämlich das Schwefelgenerations-Verfahren von Max Schaffner, von dem ich bald noch in anderem Zusammenhange einige Worte sagen muß. Schaffners Erfindung datiert von 1861, aber jene Bestrebungen sind allerdings viel älter, ohne freilich bis dahin irgendwo zur dauernden Einführung in den Betrieb gekommen zu sein. Eines der ältesten Patente, vom Jahre 1837, ist das von William Gossage, also einem der Männer, die ich vorhin unter den großen Praktikern von Englands chemischer Industrie genannt habe. Schon damals hatte er den Gedanken gefaßt, den Sodarückstand (dessen Hauptbestandteil das zu jener Zeit noch vollkommen nutzlose und dabei für die Nachbarschaft schädliche Schwefelkalzium ist) dadurch gleichzeitig zu verwerten und unschädlich zu machen, daß man ihn mit feuchter Kohlensäure behandelt, die sich mit dem Schwefelkalzium in festes Kalziumkarbonat und gas-

förmigen Schwefelwasserstoff umsetzt. Eine ganze Anzahl von Bedingungen, die die Ausführung dieses Gedankens ermöglichen, hatte Gossage schon ganz richtig erkannt, leider aber nicht alle; namentlich hatte er ebenso wenig wie irgend ein anderer Chemiker noch viele Jahre nachher eine brauchbare Methode gefunden, um das entstehende verdünnte Schwefelwasserstoffgas auszunutzen. Er ließ aber nicht ab, daran zu arbeiten, und nach 17 Jahren fortwährender Versuche glaubte er das Ziel erreicht zu haben. Er ließ sich dadurch verleiten, gleich mit allen Sodafabrikanten seines Wohnortes Widnes, wo es mehr solche Fabriken als an irgend einem anderen Orte der Welt gab, einen Vertrag auf eine Reihe von Jahren abzuschließen, wonach er ihre Auslaugerückstände zur Behandlung übernahm. Aber er hatte sich den Sieg zu früh zugeschrieben und hatte sich schwer getäuscht. Die Durchführung seines Verfahrens zeigte, daß in vielen Einzelheiten desselben noch Mängel bestanden, die eben nicht zu beseitigen waren, und daß der Ertrag unter keinen Umständen die Kosten deckte. Das wurde bald so offenbar, und das redliche Streben des Erfinders Gossage war so allgemein anerkannt, daß fast alle seine Kollegen ihn von dem Vertrage entbanden. Eine einzige Firma, Hutchinson & Co., war kleinlich genug, auf ihrem Kontrakte oder einer dem versprochenen Vorteil entsprechenden Entschädigung zu bestehen, und dies kostete dem allgemein hochgeachteten, auch im Auslande damals schon berühmten Manne, der 30 Jahre seines Lebens an diese Sache gesetzt hatte, fast sein ganzes Vermögen. Und doch hatte er im Grunde recht gehabt, wie er es auch 1861, mitten in jener für ihn so schlimmen Zeit, in einem Vortrage vor der British-Association bestimmt behauptete. Erst 1887, also genau 50 Jahren nach dem ersten Patente von Gossage, wurde das Patent genommen, welches, wesentlich auf Grund inzwischen von anderer Seite geleisteter Beiträge, eine wenn auch nicht ideal vollkommene, aber doch praktisch genügende Lösung der Aufgabe brachte. Es ist dies das Verfahren von Claus und Chance, mit dessen Einzelheiten ich Sie aber verschonen will.

Bezeichnend für den damaligen Stand der chemischen Technologie auf dem Kontinente ist die Entstehungsgeschichte der hervorragenden österreichischen chemischen Fabrik, die zugleich eine der größten und schönsten der ganzen Welt ist, der zu Aussig. Sie wurde, wie man in der in diesem Jahre zu ihrem 50jährigen Jubiläum herausgegebenen Denkschrift lesen kann, im Jahre 1856 angelegt von einem ehemaligen Apotheker unter technischer Beihilfe eines Maurerpoliers und eines Zimmermeisters, die alle drei allerdings schon in einer süddeutschen chemischen Fabrik tätig gewesen waren. Von der Mitwirkung eines Architekten und



eines wirklichen Maschinenbauers wurde augenscheinlich ganz abgesehen. Die Folgen davon machten sich auch bald genug geltend, und der Ruin wurde nur abgewendet durch Berufung eines an einer technischen Hochschule gebildeten, darauf auch schon in der Praxis bewährten Mannes, der Ihnen allen als eine der Leuchten der österreichischen chemischen Industrie bekannt und der mir stets als Vorbild für den technischen Chemiker erschienen ist, Max Schaffner.

Sein erstes Wirken fällt genau in dieselbe Zeit, wo ich selbst mich bemühte, in Deutschland die Anfangsgründe der Praxis zu erwerben, freilich mit recht mäßigem Erfolge, so daß ich mich im Jahre 1864 entschloß, nach England überzusiedeln, um dort an der Quelle der chemischen Großpraxis selbst zu schöpfen, wie es schon vorher und um dieselbe Zeit eine Anzahl anderer deutscher Chemiker getan haben, von denen ich nur Caro, Martius, Pauli und Mond nennen will. Alle die Genannten, mit Ausnahme des letzteren, sind dann später wieder nach Deutschland zurückgekehrt und haben mit an erster Stelle zum Aufschwunge der dortigen chemischen Industrie beigetragen, der mit dem politischen Hervortreten Deutschlands wohl nicht nur zeitlich zusammenfällt. Um jene Zeit begann eben auch in Deutschland, was in Frankreich schon erheblich früher eingetreten war, die innige Verbindung der Ingenieurwissenschaften mit der chemischen Fabrikation.

Gestatten Sie mir nun, verehrte Zuhörer, an einigen wenigen Einzelbeispielen zu verfolgen, welche Förderung die Prozesse der chemischen Fabrikation durch die Mitwirkung der Tätigkeit des Maschinen-Ingenieurs erfahren haben. Der Rahmen dieses Vortrages verbietet es schon von vornherein, hierbei ins einzelne zu gehen; wir können die Züge nur im großen und ganzen erfassen. Ich beginne mit der Zuckerfabrikation, die nach zwei Richtungen eine Besonderheit darbietet. Erstens ist der Zucker in den Ausgangsmaterialien, also dem Zuckerrohr und der Zuckerrübe, schon fertig gebildet enthalten; es handelt sich nur darum, ihn in reinem Zustande abzuscheiden und in käufliche Form zu bringen. Es ist ein Edukt, kein Produkt, und wo die ihn begleitenden fremden Körper seiner Verwendung als Genußmittel keinen großen Eintrag tun, wie es beim Zuckerrohr der Fall ist, besteht seine Gewinnung fast ausschließlich in mechanischen Operationen. Beim Rübenzucker steht die Sache schon ganz anders, und hier mußte von vornherein der Chemiker als solcher eingreifen. Im Jahre 1799, das heißt 50 Jahre, nachdem Marggraf festgestellt hatte, daß die Runkelrübe einen mit dem des Zuckerrohrs identischen Zucker enthalte, gelang es seinem Nachfolger auf dem Präsidentenstuhle der Berliner Akademie, Acharn, diesen Zucker fabrikmäßig zu gewinnen, aber die von ihm begründete erste Zuckerfabrik zu Kunern in Preußisch-Schlesien mußte nach wenigen Jahren als nicht rentierend eingehen. Wir gehen gewiß nicht fehl, wenn wir den Hauptgrund dieses Mißerfolges in der ungenügenden mechanischen Durchbildung der Apparatur sehen. Aber selbst bei der Gewinnung des Zuckers aus dem Saft des Zuckerrohrs, wo die Schwierigkeiten um so viel geringer als bei dem Rübensafte sind, macht es sich geltend, daß beim Eindampfen behufs Gewinnung des Zuckers im festen Zustande sehr leicht eine chemische Veränderung eintritt, die nicht nur einen Teil des Zuckers zerstört, sondern sogar den Rest desselben an der Kristallisation hindert und statt weißen, festen Zucker nur einen braunen Syrup entstehen läßt. Diese Karamelisierung, wie wir es nennen, tritt um so leichter und schneller ein, je höher die Temperatur beim Eindampfen steigt. Zwar hatte schon früher der besser unterrichtete Chemiker vom Physiker gelernt, daß man den Siedepunkt von Flüssigkeiten durch Verminderung des Druckes über der erhitzten Flüssigkeit herabsetzen könne, aber mit dieser theoretischen Kenntnis war es noch nicht getan. Erst

als der Ingenieur Howard 1812 den Vakuum-Verdampfapparat für die Eindampfung der Säfte des Zuckerrohrs erfunden hatte, war die Schwierigkeit überwunden, und dieser Apparat konnte dann sofort auch in die Rübenzuckerfabrikation übertragen werden, wo er noch viel mehr not tat, und wo er in der Form der Mehrkörperapparate weiter entwickelt wurde. Aber der Rübenzuckerfabrikant brauchte die Hilfe des Maschinen-Ingenieurs in noch viel ausgedehnterem Maße, auf allen Ecken und Enden. Schon die Gewinnung des Saftes durch Zerreiben, Pressen, Walzen, Zentrifugalapparate setzte die Erfindungs- und Konstruktions-tätigkeit des Mechanikers in vollste Tätigkeit. Zwar sind diese, großen Kraftverbrauch herbeiführenden Apparate schon längst durch die geniale Erfindung des Österreichers Robert (1863), die Diffusionsbatterie, verdrängt worden, die nunmehr die Arbeit geräuschlos und besser ausführt, aber auf Schritt und Tritt braucht man doch wieder mechanische Hilfen und erst recht weiterhin bei der Saft-scheidung, der Saturation, den Schlammpressen, der Filtration. Wie sehr dies bei den Vakuumapparaten der Fall ist, braucht man gar nicht zu betonen; es werden solche jetzt auch mit Rührwerken gebaut. Kurz und gut: eine Zuckerfabrik unserer Zeit erfordert die Betätigung des Maschinenbauers in allen Teilen und in der höchsten Potenz. Ohne die glänzende Entwicklung der Konstruktionsfächer wäre diejenige der Zuckerfabrikation auf ihren heutigen Stand ein Ding der Unmöglichkeit gewesen.

Vielleicht könnte man meinen, die Zuckerfabrikation sei kein ganz überzeugendes Beispiel für das, was ich hier belegen möchte, eben weil der Zucker im Rübensaft schon fertig gebildet enthalten und nur daraus zu extrahieren ist. Nun, wenden wir uns zu einer sicherlich rein chemischen Fabrikation, der von Soda aus dem Kochsalz. Wie bekannt, erfolgte am Ende des achtzehnten Jahrhunderts ab bis weit über die Hälfte des neunzehnten hinaus diese Fabrikation nach dem Verfahren von Leblanc; dann begann das Ammoniaksodaverfahren sich auszubreiten, und dieses hat heute, wenn auch nicht die Alleinherrschaft, doch weitaus das Übergewicht erlangt. In einer der schönsten Leblanc-Sodafabriken der Welt, der zu Aussig, ist am 10. November 1903 die letzte Schmelze aus dem Revolver abgestochen worden. Gerade das Wort „Revolver“, das ich soeben ausgesprochen habe, erinnert uns an das einzige Mittel, das einige Jahrzehnte hindurch es dem Leblanc-Sodafabrikanten ermöglicht hat, die immer schwerer werdende Konkurrenz mit dem Ammoniak-Sodaverfahren zu bestehen. Das letztere werden die meisten von Ihnen vielleicht besser unter dem Namen Solvay-Verfahren kennen, obwohl dieses nur eine, freilich die am weitesten verbreitete Ausführungsform dieses Verfahrens ist. Seine Überlegenheit in ökonomischer Beziehung über das Leblanc-Verfahren in dessen älterer, durchweg auf Handarbeit beruhenden Gestalt, stand schon längere Zeit fest. Diese Gestalt hatte sich im wesentlichen in England ausgebildet, und die kontinentalen Sodafabriken gingen alle bei den Engländern dafür in die Schule, zuletzt die Franzosen, die noch längere Zeit an den von ihnen vor den Engländern ausgebildeten Apparaten festhielten, bis auch sie sich überzeugen mußten, daß sie überholt seien. Gerade von England aber gingen dann die Bestrebungen aus, das Leblanc-Verfahren durch Einführung des mechanischen Betriebes an Stelle des Handbetriebes von Grund aus zu reformieren. Man begann damit schon bei dem ersten Stadium, der Umsetzung von Kochsalz mit Schwefelsäure in Sulfat und Salzsäure. Es war keine kleine und leichte maschinen-technische Aufgabe, die hier gestellt war; eine Operation, bei der die stärksten Säuren in flüssiger und Gasform bei verschiedenen Temperaturen bis zu mäßiger Rotglut tätig sind, durch eine kontinuierlich arbeitende Maschine zu bewerkstelligen. Dem Maschinenbauer waren hier ganz neue Aufgaben gestellt. Kein Wunder, daß viele Versuche in dieser Richtung fehl-



schlugen, aber endlich gelang die Lösung durch die Konstruktion von Mactear in so vollkommener Weise, daß noch heute, nach etwa 35 Jahren, diese mechanischen Sulfatöfen in voller Funktion stehen, wenigstens da, wo es nicht darauf ankommt, Salzsäure von möglichst hoher Stärke zu erzeugen. Auch bei dem nächsten Stadium, der Schmelzung des Sulfats mit Kalkstein und Kohle, hat der mechanische Ofen den Sieg davon getragen, und hier sogar noch entschiedener, weil nicht wie beim Sulfatofen eine unangenehme Nebenerscheinung, eben die geringere Stärke der Salzsäure, in Frage kam. Zwar hat man es bei dem rotierenden Sodaofen, auch „Revolver“ genannt, nicht wie beim Sulfatofen mit Säuren zu tun, aber dafür muß die Temperatur der Schmelze erheblich höher, nämlich bis zur hellen Rotglut, steigen, und der Angriff der schmelzenden Soda auf das Ofenfutter macht die mechanische Durchmischung der Beschickung keineswegs leicht. Insbesondere aber war es auch zu jener Zeit keine einfache Aufgabe, einen horizontalen Zylinder, dessen Dimensionen schließlich auf eine Länge von 9 m und einen Durchmesser von 4 m anstiegen, abwechselnd mit verschiedenen Geschwindigkeiten, die im Verhältnisse von 1:15 zueinander stehen, kontinuierlich um seine Achse zu drehen, während weißglühendes Gas an einem Ende einströmte, am anderen Ende ausströmte. Ein solcher Ofen verrichtet die Schmelzarbeit von mindestens 10 sehr kräftigen Männern pro Schicht oder 30 Mann im ganzen am alten Sodaofen mit Handbetrieb und braucht dazu außer einem Heizer nur je einen Mann pro Schicht, der den Prozeß von einem Sitze aus zu beaufsichtigen hat, abgesehen von den Handlangern für Hin- und Wegschaffung der Materialien, die natürlich für beide Fälle vorgesehen werden müssen. Von den schon hiebei und dann weiterhin in der Sodafabrikation zu verwendenden mechanischen Transportmitteln und Mahlmühlen, die ganz und gar auf das Konto des Maschinen-Ingenieurs kommen, will ich gar nicht reden, aber das muß ich doch erwähnen, daß auch das Kalzinieren der reinen Soda durch verschiedene, von Mactear und Thelen konstruierten kontinuierliche Öfen zu einer rein mechanisch ausgeführten Operation geworden ist; ebenso die Verpackung der Soda in Fässer. Immerhin ist doch für andere Teile der Fabrikation die Handarbeit nicht zu entbehren, und der ohnehin hohe Verbrauch an Kohlen beim Leblanc-Verfahren ist natürlich durch Einführung der Maschinenarbeit noch mehr gestiegen.

Die derartig durch intensive Heranziehung des Maschinen-Ingenieurs herbeigeführte Umwandlung eines großen Teiles des Handbetriebes in Maschinenbetrieb hat zwar das Leben des Leblanc-Verfahrens um etwa ein Menschenalter verlängert, aber sein schließlicher Untergang auch in allen übrigen Ländern ist doch besiegelt, denn die Verfahren zur direkten Umwandlung des Kochsalzes in der fast wertlosen Form von Salzsole mittels Ammoniak konnte ihm dadurch eine siegreiche Konkurrenz bereiten, daß hier die Kunst des Maschinen-Ingenieurs in noch höherem Grade in Wirkung tritt und schließlich diese chemische Operationen ganz und gar in einem ineinander greifenden Komplex von Maschinen durchgeführt hat, wobei der Kohlenverbrauch nur  $\frac{1}{3}$  von dem des Leblanc-Verfahrens beträgt. Aus anderen Gründen als beim Leblanc-Verfahren war diese Aufgabe eine recht schwere, wie wir am besten aus folgenden Angaben über die Entwicklung dieses Verfahrens ersuchen können. Das erste Patent, welches tatsächlich schon alle chemischen Grundlagen des Ammoniaksodaverfahrens enthält, zu denen seitdem die Chemiker als solche keine irgend grundsätzlichen Verbesserungen haben fügen können, wurde schon 1838 in England von Dyar & Hemming genommen. Fast ohne Unterbrechung folgten weiterhin im Laboratorium und im großen mit gewaltigen Kosten ausgeführte Versuche zur

Durchführung des damals aufgestellten Prinzips in England, Frankreich und Deutschland. Viele Chemiker und Techniker ersten Ranges setzten ihr Bestes an diese Aufgabe, aber lange Zeit vergeblich. Auch der Belgier Ernest Solvay, dem schließlich voller Erfolg blühen sollte, ein Mann, der eben von Haus aus nicht Chemiker, sondern Maschinen-Ingenieur war, gelangte erst nach vielen Jahren unablässiger Arbeit und nach Aufopferung seines ganzen Vermögens zum Ziele, etwa um 1872, und erst bei der Wiener Weltausstellung des Jahres 1873 wurde dies der breiten Öffentlichkeit bekannt und durch Verleihung des Ehrendiploms anerkannt. Noch 1867 war Solvay bei der zweiten Pariser Weltausstellung mit einer Bronzemedaille abgefunden worden, was man ja beinahe als stille Verachtung bezeichnen kann, was aber für jene Epoche durchaus entschuldbar war. Die große Schwierigkeit bei diesem Verfahren ist nämlich, abgesehen von allen anderen, die, daß man so gut wie alles Ammoniak wieder zurückgewinnen muß. Wenn wir bedenken, daß für jede Einheit Soda, die bei diesem Verfahren erzeugt wird, ihr 8 bis 10 facher Wert (je nach den Verhältnissen) an Ammoniak durch den Prozeß hindurchgehen muß, das man immer wiedergewinnen und neu benutzen muß, so wird es ohne weiteres deutlich, daß es hoffnungslos ist, einen Gewinn hiebei zu erwarten, wenn nicht der Verlust an Ammoniak auf ein Minimum beschränkt werden kann. Das wird aber enorm erschwert durch den Umstand, daß dieser Körper ein Gas ist, und daß es während der Fabrikprozesse einen außerordentlich langen und ebenso komplizierten Weg mit vielen Hunderten von Verbindungs- und Dichtungsstellen zurücklegen muß. Die ersten, welche nach diesem Verfahren arbeiteten, haben jedenfalls große Verluste an Ammoniak erlitten, nach meiner Schätzung wohl 5 bis 6%  $\text{NH}_3$  vom Gewichte der Soda. Noch 1878 erfuhr ich beim Besuche der einzigen damals in England nach dem Solvay-Verfahren arbeitenden Ammoniaksodafabrik der später zu einem Riesenunternehmen ausgewachsenen Firma Brunner, Mond & Comp., daß der Ammoniakverlust dort 2% in Solvays eigenen Fabriken 1% vom Gewichte der Soda betrug. Heute ist aber eine Fabrik, die auch nur  $\frac{1}{10}$  %  $\text{NH}_3$  verliert, gar nicht mehr konkurrenzfähig. Wenn man eine Ammoniaksodafabrik besucht, in der Tausende von Zentnern Ammoniaks, dieses so intensiv riechenden Körpers, in fortwährender Zirkulation sind, und zwar größtenteils bei erheblich höherer als der gewöhnlichen Temperatur, wird man gar keinen Geruch bemerken. Ebenso wenig sieht man etwas von der chemischen Operation. Das ist ja schon darum ausgeschlossen, weil dann der Übergang von Ammoniak in die Luft unvermeidlich wäre. Was man sieht, ist ein den Zuschauer verwirrender Komplex von Eisengefäßen aller Formen, von teilweise riesigen Dimensionen, Kilometer von Röhrenleitungen und Hunderte von Absperrungen für Gase und Flüssigkeiten; dann auch eine große Dampfmaschine und Gaskompressoren. Die aus dem Erdinneren kommende Salzsole wird ohne alle äußeren Anzeichen von diesem riesigen Komplex von Maschinen herumgewirbelt, aber wir sehen davon nichts und gewahren nur da, wo die erschöpfte Endlauge austritt, einen gewaltigen Strom derselben abfließen. Dazwischen hinein sehen wir allerdings auch, daß große Mengen von Kalkstein ankommen und durch einen Aufzug auf die Höhe eines eigentümlich geformten Turmes (nämlich eines oben geschlossenen Schachtofens) befördert werden und unten der Kalk herauskommt, der dann in anderen Apparaten verschwindet. Schließlich kommt dann als festes Produkt, und zwar gleich mechanisch abgekühlt und fertig zur Verpackung in Fässer oder Säcke, die schneeweiße, schon in den Apparaten selbst zu feinem Pulver gewordene Soda zum Vorschein, und zwar in den größten Fabriken täglich hunderttausend Kilogramm oder mehr. Die Ruhe und Stille,



mit der sich das alles vollzieht, die geringe Zahl von Menschen, die dabei tätig sind, die Unsichtbarkeit aller Zwischenzustände des Prozesses machen auf jeden Beschauer einen großartigen, fast unheimlichen Eindruck. Daß man sich in einer chemischen Fabrik befindet, kommt einem so gut wie gar nicht zum Bewußtsein; der Kontrast mit einer Sodafabrik alten Stiles ist geradezu verblüffend. Es ist einer der schönsten Triumphe des Geistes über die Materie, den das innige Zusammenwirken des Maschinen-Ingenieurs mit dem Chemiker herbeigeführt hat.

(Schluß folgt.)

## Versuche über die Verlandung der Einfahrt des Freudenauer Winterhafens bei Wien.

Von H. Engels, Geheimer Hofrat, Professor der Technischen Hochschule in Dresden.

Der in Abb. 1 dargestellte Freudenauer Winterhafen unterliegt in seiner Einfahrt jährlichen Anlandungen, die sich im allgemeinen in ihrer Grundrißform (Abb. 2) ziemlich gleich bleiben und ein Ausmaß von etwa 15.000 m<sup>3</sup> im Jahresdurchschnitt ergeben. Das Donaubett besteht daselbst aus mehr oder weniger grobem Schotter und Sand. Bei einem mittleren Gefälle von 1:2282 liegt der mit H. N. W.

von Versuchen im kleinen, im Flußbau-Laboratorium. Ich habe den letzteren Weg beschritten, weil dieser zugleich die Gelegenheit bietet, die technischen Maßnahmen zu erproben, die zur Verminderung der Anlandungen in Frage kommen.

Ich wendete mich daher an die Strombau-Direktion der n.-ö. Donauregulierung in Wien, deren Vorstand Ober-Baurat Bozděch in zuvorkommendster Weise mir die zur Durchführung der Versuche erforderlichen Unterlagen zur Verfügung stellte. Es ist mir eine angenehme Pflicht, dem Genannten auch an dieser Stelle meinen Dank auszusprechen. Die Lageverhältnisse der Hafeneinfahrt eignen sich vorzüglich zum Einbau in das Versuchsgerinne, dessen Abmessungen es gestatteten, die Einfahrt in der aus Abb. 2 ersichtlichen Ausdehnung und Lage im Maßstabe 1:250 nachzubilden. Der gleiche Maßstab wurde für die Wassertiefen eingeführt, so daß bei H. N. W. eine Wassertiefe von:

$\frac{4500}{250} = 18 \text{ mm}$ , bei M. H. W. eine solche von  $\frac{7000}{250} = 28 \text{ mm}$  eingeführt wurde, entsprechend Durchflußmengen von 3.2 l/Sek. und 8.0 l/Sek.

Die Strom- und Hafensohle waren im Bereiche der Einfahrt mit Zement sorgfältig abgedeckt, um die Verlandungserscheinungen scharf und deutlich zu erhalten. Als

Verlandungsmaterial verwendete ich Braunkohlengrus von Staubform bis zu etwa 2 mm Korngröße, um auch im Versuche die in der

Wirklichkeit auftretende Sonderung der Verlandungstoffe nach der Korngröße (vergl. Abb. 2) zu ermöglichen. Es wurden zunächst

durch Aufnahme von Schwimmerwegen die in den Abb. 3 und 4 wiedergegebenen Strömungserscheinungen festgestellt, die einer weiteren Erläuterung nicht bedürfen. In der Annahme, daß die Anlandung in der Einfahrt nur bei lebhaftem

Treiben der Sinkstoffe auf der Stromsohle eintritt und jenes sich erst bei höheren Wasserständen einstellt, wurde sodann bei M. H. W. an der mit X bezeichneten Stelle der Abb. 2 während einer Durchflußzeit von 12.25 Minuten in möglichst gleichmäßiger Verteilung 1.0 l Braunkohle zugegeben, dann der Zufluß abgestellt und die erfolgte Ablagerung im Lichtbilde (Abb. 7) aufgenommen. (Vergleiche „Zentralblatt der deutschen Bauverwaltung“ 1906, S. 202.)

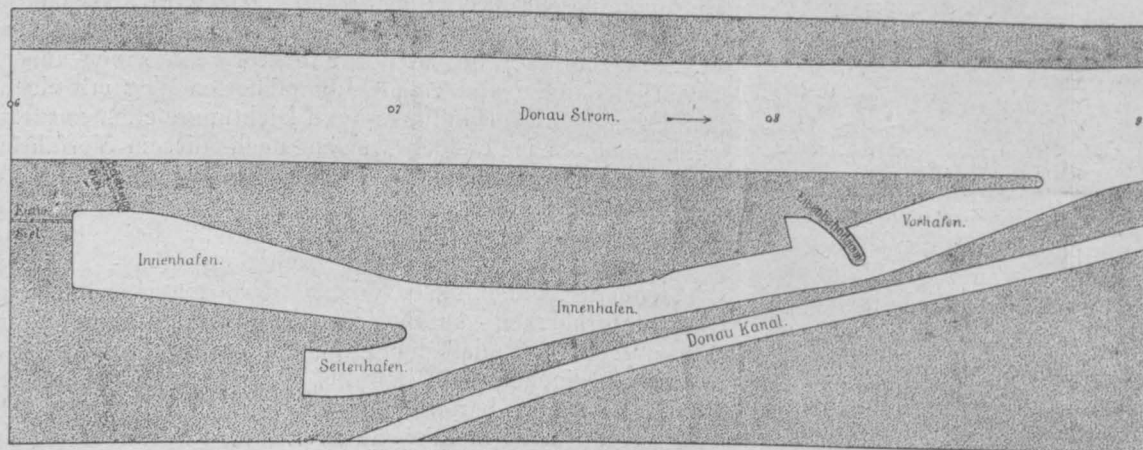


Abb. 1 Lageplan

(Hafennullwasser) bezeichnete Mittelwasserstand des Stromes 1.5 m über dem gegen Ende der Schifffahrtsperiode im Spätherbste eintretenden Niedrigwasser, während die gewöhnlichen alljährlichen Sommerhochwässer (M. H. W.) die Höhe von etwa 2.5 m über H. N. W. erreichen und das außerordentliche Hochwasser im Jahre 1899 bis auf 5.3 m über H. N. W. anstieg.

Die Abflußgeschwindigkeiten betragen:

bei N. W. etwa . . . . . 1.5 m,  
 „ H. N. W. „ . . . . . 2.0 „  
 „ M. H. W. „ . . . . . 2.5 „  
 „ dem H. W. im Jahre 1899 3.1 „

Die Baggerung der Hafeneinfahrt zur Wiederherstellung der planmäßigen Sohlentiefe von 4.5 m unter H. N. W. erfolgt alljährlich zur Herbstzeit. Die Größe der jährlichen Anlandungen hängt von dem Wasserstandsverlaufe ab. Man wird zu einer zutreffenden Beurteilung derselben gelangen, wenn man sie mit dem Wasserstandsverlaufe der entsprechenden Jahre vergleicht. Ein zweiter zu dem gleichen Ziele führender Weg besteht in der Anstellung

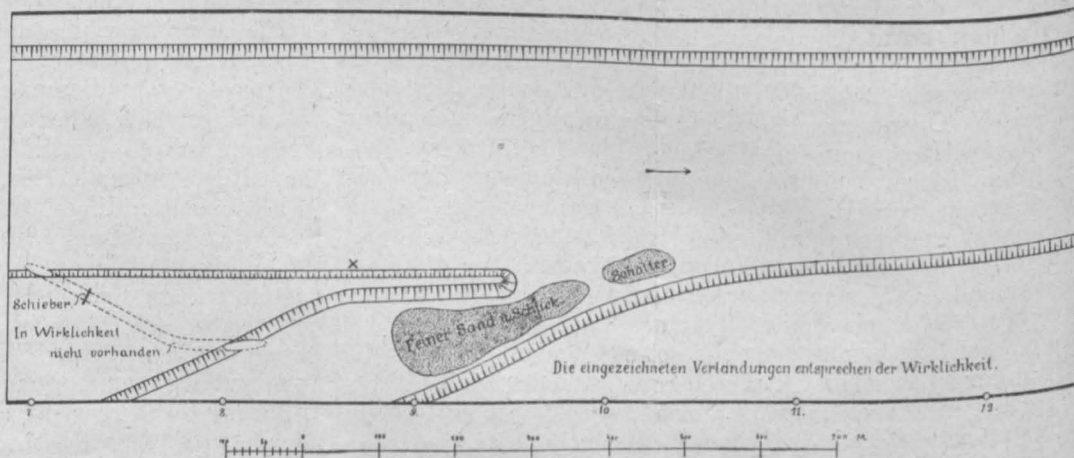


Abb. 2 Hafeneinfahrt mit Durchlaß

Wohl stimmt diese Ablagerung mit der Strömungsercheinung (Abb. 4) überein, nicht aber mit der Wirklichkeit nach Abb. 2. Das führt zu der Erkenntnis, daß das Einschwemmen der Sinkstoffe weit in den Vorhafen hinein nicht während des Hochwassers vor sich geht, sondern während der Wasserstandsbewegungen im Strome, bei denen eine tiefer reichende eingehende Strömung in den Vorhafen eintritt. Und das ist der Fall während einer jeden Anschwellung. Beim Beharrungszustande im Strome haben wir im Hafen einen wagrechten Wasserspiegel, dessen

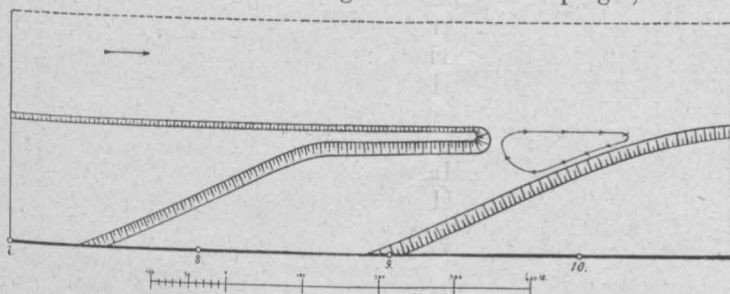


Abb. 3

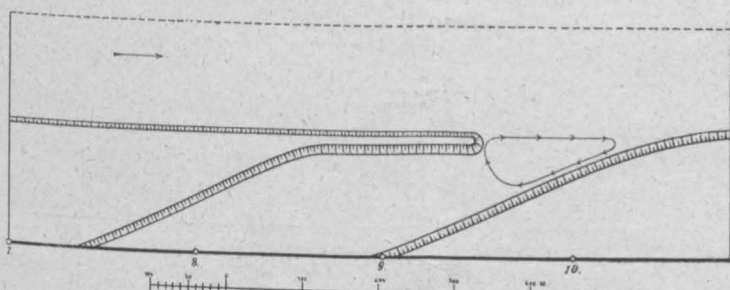


Abb. 4 Hafeneinfahrt bei M. H. W.

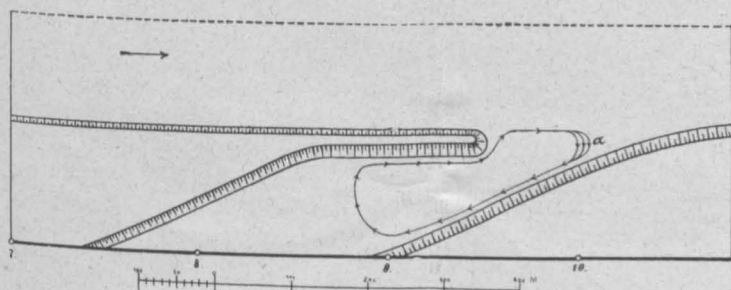


Abb. 5 Hafeneinfahrt bei Anschwellung

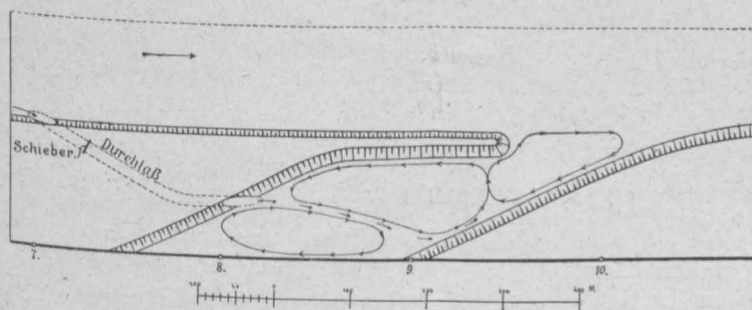


Abb. 6 Hafeneinfahrt bei Anschwellung und offenem Durchlasse.

Höhe dem Stande des Außenwassers an dem Hafenmunde entspricht. Sobald aber hier bei jeder Anschwellung das Wasser steigt, entsteht im Hafen ein Gegengefälle, ein Einstromen hafeneinwärts, das solange andauert, bis im Strome draußen wieder ein Beharrungszustand eingetreten ist und der Hafenspiegel mit diesem sich hydrostatisch ausgeglichen hat.

Ich ließ nunmehr auf die Ablagerung der Abb. 7 eine kurze Anschwellung von H. N. W. auf M. H. W.,

also von 10 mm Höhe einwirken; ihre Wirkung gibt Abb. 8 sehr schön wieder. Wir sehen, daß die zusammenhängende Bank der Abb. 7 gerade an der Stelle zerrissen ist, die dem Einrisse der Wirklichkeit (Abb. 2) in überraschender Weise entspricht. Wir sehen vor allem aber, wie unter der Einwirkung der eingehenden Strömung die Kohle erheblich tiefer in den Vorhafen eingedrungen ist. Ich darf besonders auf die sich schön ausprägenden Kurven aufmerksam machen, die den Weg der eingewanderten und eingewirbelten Kohle zeigen. Die während der Anschwellung auftretenden Strömungen sehen wir in Abb. 5; dort, wo die Strömung im Kurvenbogen umkehrt (an der Stelle a), sehen wir auch in der Natur den Einriß in der Anlandung,

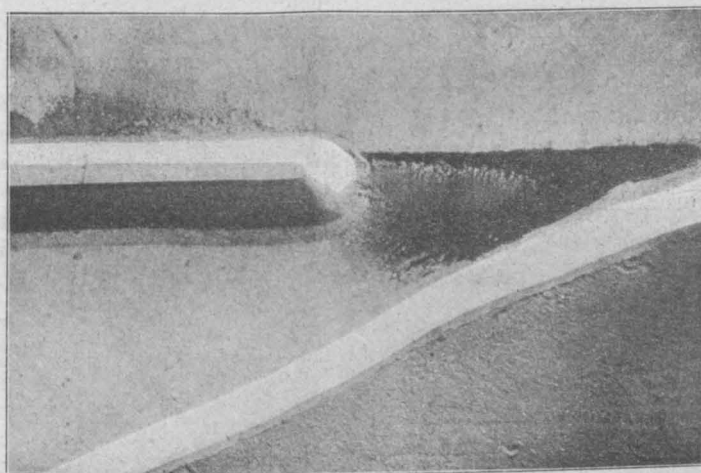


Abb. 7

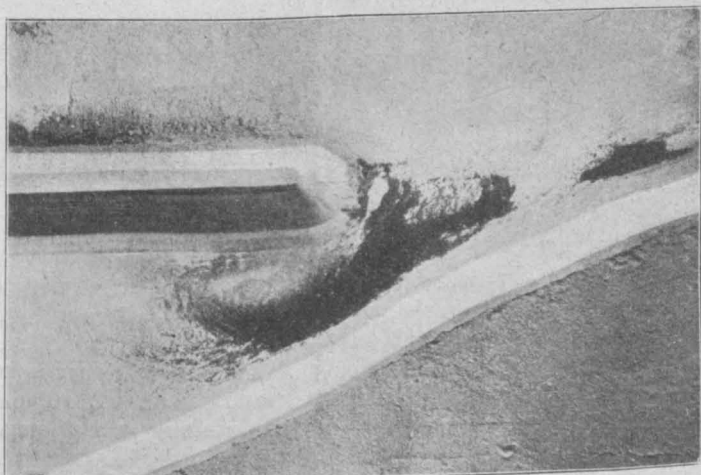


Abb. 8

wie Abb. 2 beweist. Das Lichtbild Abb. 9 zeigt die Verlandung des Vorhafens, nachdem noch weitere fünf kurze Anschwellungen — jedesmal von H. N. W. auf M. H. W. — unter weiterer Zugabe von im ganzen 0.4 l Kohle herbeigeführt worden waren; eine Verlandung, die nicht nur hinsichtlich des Umfanges, sondern auch bezüglich der Sonderung der Sinkstoffe nach ihrer Korngröße eine befriedigende Übereinstimmung mit der Wirklichkeit zeigt. Ein Ausmessen der zurückgebliebenen Kohle ergab, daß von den im ganzen zugegebenen 1.4 l Kohle etwa 0.3 l in der Einfahrt sich abgelagert hatte.

Hiemit ist die Einsicht gewonnen, daß die Bildung der Schotterbank unterhalb der Hafeneinfahrt nicht zu verhindern ist. Man muß sie als ein allen Hafeneinfahrten gemeinsames notwendiges Übel hinnehmen und sie durch



Baggerung immer wieder beseitigen. Wohl aber wird es möglich sein, das Einschwemmen der feineren Verlandungsstoffe in den Vorhafen hinein, wenn auch wohl nicht gänzlich zu verhindern, so doch so zu vermindern, daß der Umfang der jährlich erforderlich werdenden Baggerungen wesentlich eingeschränkt wird. Es liegt auf der Hand, daß, wenn man während der Anschwellungen, und zwar nur während der Anschwellungen, im Vorhafen eine genügend starke, ausgehende Strömung zu erzeugen imstande ist, diese eine tiefere Einströmung und damit auch die Einschwemmung der Sinkstoffe verhindern wird.

Diese ausgehende Gegenströmung kann nur durch Einlassen von Wasser in den Vorhafen erzeugt werden. Ich habe daher ein gerade vorhandenes, 50 mm weites Bleirohr, in Abb. 6 als Durchlaß bezeichnet, so eingebaut, daß es mit der Hafensohle abschnitt. Um die Gegenströmung auf die Anschwellungszeiten beschränken zu können, wurde ein Schieber angebracht, der nur während der Anschwellungen geöffnet, beim Beharrungszustande im Strome aber geschlossen gehalten wurde.

Die alsdann während der Anschwellungen in dem Vorhafen auftretenden Strömungen sind in Abb. 6 dar-

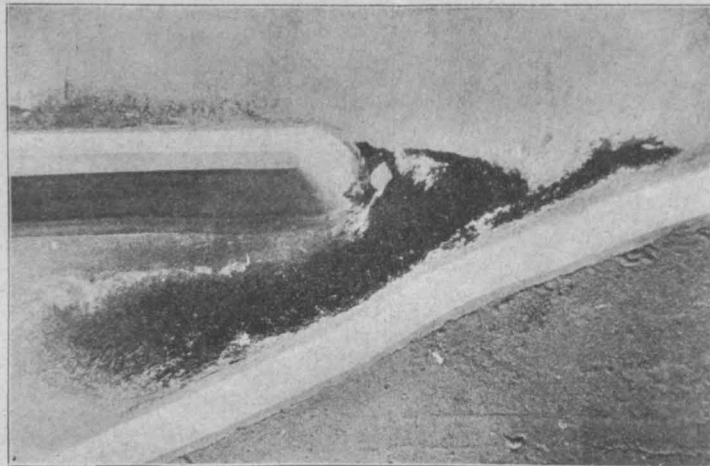


Abb. 9

gestellt. Nunmehr wurden die früheren Versuche zu der oben beschriebenen Weise genau wiederholt, nur mit der Abänderung, daß während aller Anschwellungen der Durchlaß vorübergehend geöffnet wurde. Die Versuchsergebnisse sind ebenfalls in Lichtbildern festgehalten. Abb. 10 entspricht der Abb. 7; sie zeigt die Verlandung nach einem Beharrungszustande bei M. H. W. von einer Dauer von 12-25 Minuten unter Zugabe von 1-0 l Braunkohle und bei geschlossenem Durchlasse. Ich bringe absichtlich die beiden Abb. 7 und 10 zum Vergleiche, um darzutun, wie die Erscheinungen bei zwei vollständig unabhängigen, aber genau gleich angestellten Versuchen in den wesentlichen Merkmalen wiederkehren.

Abb. 11 ist das Gegenbeispiel zu Abb. 9. Beide Verlandungen sind unter genau den gleichen bereits erwähnten Anschwellungen und Kohlenzufuhr hervorgerufen; nur zeigt Abb. 11 die Wirkung der Gegenströmung bei geöffnetem Durchlaß während einer jeden Anschwellung. Das Ausmaß der zurückgebliebenen Kohle beträgt mit 0-15 l genau die Hälfte der früheren Verlandung.

Nach alle dem komme ich zu dem Vorschlage, etwa an der im Modellversuche gewählten Stelle in den Vorhafen einen Spülkanal einzuführen, der aber nur während der Anschwellungen in der Donau zu öffnen, sonst aber geschlossen zu halten ist. Sein Querschnitt wird am besten so zu ermitteln sein, daß man zuerst durch Messung

die Wassermengen bestimmt, die während der Anschwellungen in den Hafen eintreten. Der Durchlaß muß dann, wenn möglich, so groß sein, daß er in der gleichen Zeit die gleiche Wassermenge einzulassen vermag. Es ist selbstverständlich, den Ausgang des Durchlasses an der Donau möglichst hoch zu legen, so daß möglichst wenig Sinkstoffe in ihn hineintreten. Vielleicht dürfte seine Ausmündung in die Donau durch irgend eine filtrierende Wand abzuschließen sein. Es sei noch bemerkt, daß in Wirklichkeit die Strömungserscheinungen nicht genau so auftreten werden wie in dem Versuchsgerinne, dessen rechtsuferige Gerinnewand es nicht gestattete, den Vorhafen in seiner ganzen Ausdehnung nachzubilden. Endlich ist noch darauf

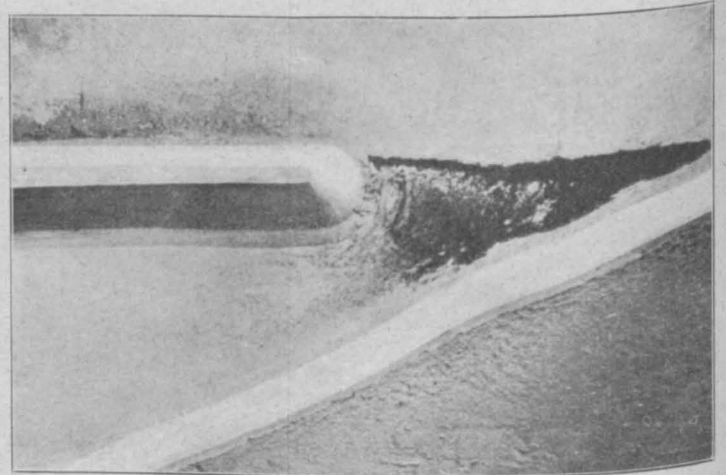


Abb. 10

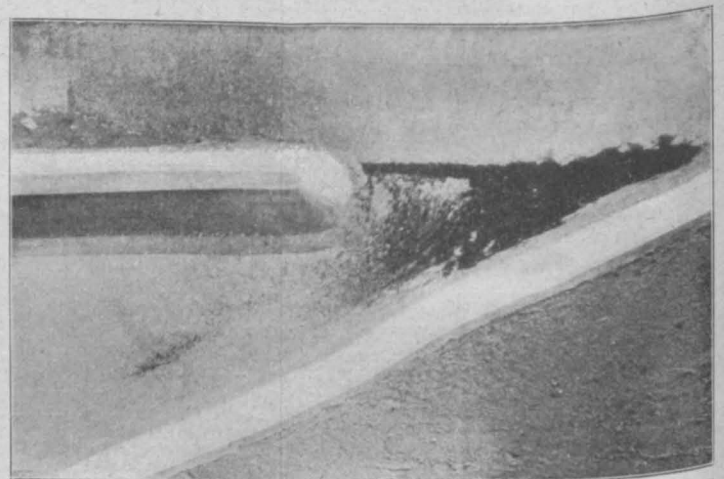


Abb. 11

hinzuweisen, daß für die Wirkung des Spülkanales der den Vorhafen vom Innenhafen trennende Eisenbahndamm (Abb. 1) besonders günstig ist. Er bildet insofern ein Leitwerk für den Spülstrom, als dessen Ausbreitung nach dem Innenhafen zu erschwert und somit seine Einwirkung auf die Hafeneinfahrt erhöht wird. Er kann geradezu für ähnliche Anlagen als vorbildlich bezeichnet werden, wie überhaupt den vorbeschriebenen Versuchen und ihren Nutzenwendungen eine über den Einzelfall hinausgehende allgemeine Bedeutung zukommt.

Dresden, im Dezember 1906.

## Mitteilungen aus einzelnen Fachgebieten.

### Elektrotechnik

**Kompensierte Wechselstrommaschinen.** Um die Ankerrückwirkung von Wechselstrommaschinen zu kompensieren, schlägt Heyland vor, das Feld der Erregermaschine, die an die Hauptmaschine angebaut ist, durch das Ankergegenfeld zu beeinflussen. Dieses Streufeld der Maschine wird durch verschiedene Ausgestaltung der Pole verschiedener Polarität besonders stark ausgebildet. Durch das Gegenfeld wird dann längs der Achse der Maschine ein magnetisches Feld bestimmter Größe und Richtung entstehen, welches das Feld der Erregermaschine proportional der Ankerrückwirkung, also proportional dem Belastungsstrom beeinflusst. So wird z. B. bei einer 6poligen Wechselstrommaschine mit in ihr Gehäuse eingebauter 4poliger Gleichstrom-Erregermaschine der Luftstrom bei den Südpolen größer gemacht als bei den Nordpolen, und die Erregung der Südpole wird durch Abwickeln von Erregerwindungen vermindert. Das dadurch in Richtung der Achse entstehende Streufeld beeinflusst nun die unsymmetrischen Pole der Erregermaschine in der Weise, daß bei Schwankungen des Streufeldes die Erregerspannungen und mithin der Erregerstrom sich selbsttätig im umgekehrten Sinne ändert und dadurch die Ankerrückwirkung aufhebt. Es kann die Einrichtung so getroffen werden, daß bei Leerlauf das Streufeld Null ist, oder eine das Erregerfeld schwächende Richtung hat. Im letzteren Falle wird dann mit zunehmender Belastung das Streufeld allmählich auf Null abnehmen, also das Erregerfeld stärker werden, und dann in umgekehrter Richtung anwachsend mit steigender Belastung das Erregerfeld weiter stärken müssen. Dort wo die Erregermaschine außerhalb der Hauptmaschine montiert ist, kann die Grundplatte beider Maschinen als Rückschluß der verketteten Hilfsfelder beider Maschinen dienen, und es ist nur die vorerwähnte Unsymmetrie und die Streuung entsprechend stärker zu wählen. Diese Regelungseinrichtung ist an allen Dynamomaschinen anwendbar und hat gegenüber den bisher bekannten zweifellos den Vorteil, daß besondere Schaltungen, Transformatoren, Hilfsapparate usw. entfallen. Die Einrichtung kann an bereits in Betrieb stehenden Maschinen getroffen werden und bringt dort eine Ersparnis an Erregerkupfer mit sich, ohne die Stabilität der Maschine ungünstig zu beeinflussen. („El. Bahn. und Betr.“ 1906, 24./10.)

**Projekte für eine Hochspannungskraftübertragung nach Paris.** Die Pariser Stadtverwaltung trägt sich schon seit langer Zeit mit dem Projekt einer einheitlichen, das ganze Stadtgebiet umfassenden Elektrizitätsanlage, welche die einzelnen jetzt bestehenden Werke in sich aufnehmen soll. Zur Lösung dieser Aufgabe ist eine Reihe von Projekten überreicht worden, darunter eines, das die Ausnützung der Wasserkraft der Rhône zur Erzeugung elektrischer Energie und Fernleitung derselben bis Paris zum Gegenstande hat. Bei Bellegarde, dem Eintrittspunkt der Rhône in französisches Gebiet, in 450 km Straßenentfernung von Paris, sollen dem Flusse 80.000 PS entnommen werden, doch kann während 300 Tagen des Jahres auf die doppelte Leistung gerechnet werden. Die Fernübertragung soll nach dem System Thury mit hochgespanntem Gleichstrom erfolgen. In der Zentrale würden dann 48 Gleichstrommaschinen für je 2500 V bei 1000 A aufgestellt werden, wobei je drei Dynamos durch eine Turbine angetrieben werden sollen. Die Dynamomaschinen sind alle in Reihe an die beiden Fernleitungen anzulegen, zwischen welchen also eine Spannung von 120.000 V herrscht. Nach der vierundzwanzigsten Maschine ist die Reihe der sonst gut zu isolierenden Maschinen an Erde zu legen, mithin ist die Spannung jeder Leitung gegen Erde nur 60.000 V. Die Regelung des Stromkreises hat so zu erfolgen, daß der Strom mit 1000 A konstant gehalten wird; danach richtet sich die Zahl der in Betrieb zu stellenden Maschinen und ihre Spannung. In Paris sind dann ebenso viele Gleichstrommotoren aufzustellen, in Reihe zu verbinden und an die Fernleitung zu legen, während die Mitte geerdet ist. Jeder Motor treibt eine Dynamomaschine an, welche ein bestimmtes Stromgebiet versorgt; oder es können auch die Motoren in den verschiedenen Unterstationen eingestellt sein und immer je zwei oder mehrere der Motoren den Antrieb der Maschinen in den Unterstationen besorgen. Reißt eine Fernleitung — beide Leitungen sollen verschiedene Wege mit Umgehung von Städten verfolgen — so kann der Betrieb mit der Hälfte der Maschinen aufrechterhalten werden, wobei die Erde die Stromrückleitung bildet. Nach dem gleichen System sollen in Südfrankreich zwischen Orle und Bordeaux 24.000 PS auf 400 km übertragen werden. Auch in Stockholm plant man eine 60.000 PS-Wasserkraft auszunützen und nach dem Thury-System auf 600 km Entfernung zu übertragen. („El. Anz.“ 1906, 4./10.)

**Akkumulatoren-Pufferbatterien in Drehstromanlagen.** Über eine derartige von den Siemens-Schuckert-Werken ausgeführte Anlage in der Chlorkalifabrik der Gewerkschaft Carlsfund berichtet der Betriebs-Ingenieur M. Henke. Bis Ende des vorigen Jahres war nebst der Hauptmaschine für 100 KW-Drehstrom von 1000 V noch eine 35 KW-Drehstrommaschine vorhanden, welche bei schwachem Energieverbrauch aus dem Drehstromnetz Energie aufnahm und, als Synchronmotor laufend, eine Gleichstromdynamo für 35 KW mit 750 min. Touren zum Laden einer Akkumulatorenbatterie von 648 A/Std. bei 3stündiger Entladung antrieb. Nach Stillstand des

Maschinenbetriebes lieferte die Batterie Strom in die als Motor arbeitende Gleichstromdynamo, welche die Drehstromdynamo antrieb; diese gab dann Strom ins Netz ab. Man ging nun daran, diese Einrichtung in eine selbsttätige Pufferanlage umzuwandeln, durch welche starke Belastungsschwankungen von dem Hauptgenerator abgehalten werden und dieser gleichmäßiger belastet wird. Zu diesem Zweck wurde die Gleichstrommaschine des Motorgenerators durch eine solche mit Wendepolen für eine Spannung von 220–300 V und 159–116 A ersetzt. Die Hauptpole haben zwei Bewicklungen, eine an die Akkumulatorenbatterie angelegte und eine Hilfswicklung, die von einem Umformer gespeist wird. Der Anker des letzteren sitzt auf der Welle des Motorgenerators. Die Gleichstromseite ist mit der obgedachten Hilfswicklung, die Drehstromseite über einen Stromtransformator an das Drehstromnetz angelegt. Steigt die Belastung in letzterem über ein gewisses Maß, so entmagnetisiert der vom Hilfs-umformer gelieferte Gleichstrom die Gleichstrommaschine des Motorgenerators. Die Spannung der letzteren sinkt, also entladet sich die Batterie und treibt die Maschine als Motor an, so daß der mit ihr gekuppelte Drehstromgenerator zusätzlichen Strom ins Netz abgibt. Bei Abnahme der Belastung wird hingegen die Batterie geladen. Die dabei erzielten Betriebsergebnisse sind sehr günstige. Der Hauptgenerator ist gleichmäßiger belastet und dadurch haben sich die Betriebskosten für eine nutzbar an das Netz abgegebene Kilowattstunde um 2/4 Heller vermindert. Gleichzeitig ergab sich eine 50%ige Ersparnis von Glühlampen, deren Lebensdauer durch die Beseitigung von Spannungsschwankungen eine größere ist. („E. T. Z.“ 1906, 8./11.)

**Messung des Energieverbrauches in Stromkreisen mit niedrigem Leistungsfaktor.** Arbeitsmessungen an einem Kondensator mit Hilfe des Wattmeters sind, wegen des niedrigen Leistungsfaktors, immer ungenau. Der Hauptstrom eilt bei Belastung mit einem Kondensator bekanntlich um fast 90° voraus, so daß die Ausschläge im Wattmeter sehr klein sind. Man kann nun nach einem von E. B. Rosa angegebenen Meßverfahren durch Einschalten einer bekannten Selbstinduktion  $L$  in den Spannungsstrom den Ausschlag Null im Wattmeter erzielen. Ist  $n$  die Wechselzahl,  $R$  der Ohmsche Widerstand des Spannungskreises, so ist bei Ausschlag Null der Leistungsfaktor  $\cos \varphi$  aus der Beziehung:  $\varphi = 90 - \alpha$  zu rechnen, wobei

$$\tan \alpha = \frac{2\pi \cdot n \cdot L}{R} \text{ ist.}$$

Nach einem zweiten Verfahren wird eine der Hauptspule magnetisch äquivalente Hilfspule im Wattmeter angebracht, welche mit der Spannungsspule ein zweites Wattmeter bildet, wobei beide dieselbe Konstante haben. Der Strom in der Hilfspule, der gleichphasig mit dem Spannungsstrom sein muß, wird so abgeglichen, daß die Drehmomente der beiden Wattmeter sich aufheben, also die Spannungsspule in Ruhe bleibt. Der Leistungsfaktor ist dann dem Verhältnisse des Stromes in der Hilfspule zu dem Strom in der Hauptspule gleich. Bei der Messung wird die Hilfspule in Reihe mit einem Hilfskondensator bekannter Kapazität  $C$  an die Klemmen eines im Hauptstromkreise eingeschalteten induktionsfreien Widerstandes  $r$  angelegt und dieser so lange geändert bis der Ausschlag im Wattmeter gleich Null ist. Dann ergibt sich der Leistungsfaktor:  $\cos \varphi = \frac{2\pi \cdot n \cdot C \cdot r}{R}$ . („E. T. Z.“ 1906, 8./11.)

### Transportmittel

#### Eine Drahtseilbahn über die nordargentinischen Kordilleren.

Diese Drahtseilbahn wurde von der Firma Adolf Bleichert & Co. in Leipzig-Gohlis im Auftrage der argentinischen Regierung gebaut, um die Endstation der argentinischen Bahn, Chilecito, mit dem Tamatina-Grubenfelde, zirka 5000 m über dem Meeresspiegel, zu verbinden. Sie dient hauptsächlich zur Herabförderung der Erze, ferner auch zum Transporte von Nahrungsmitteln, Wasser und Personen in die unwirtlichen Partien des Gebirges. Die Länge der Bahn beträgt ungefähr 35 km, die Höhendifferenz der Endstationen beträgt zirka 3600 m, die größte Steigung 45°. Die stündliche Leistung der Bahn beträgt 40 t ab- und 20 t aufwärts. Die Fahrgeschwindigkeit beträgt 2,5 m/Sek., eine Wagenladung wiegt 500 kg, und die Wagen folgen einander in Abständen von 112 m und in Zeiträumen von 45 Sekunden. Die Spannung der Tragschienen wird in der Art erzeugt, daß die Seile an einem Ende verankert und an dem anderen Ende durch große Betonklötze belastet sind. Die Seile liegen auf den Tragschienen, der aus Eisenträgern bestehenden Säulen frei auf. Die Bahn ist in 8 Teilstrecken geteilt; jede Strecke hat ihr selbständiges Tragschienen. Die Wagen müssen daher in den Zwischenstationen von einem Seil ab- und an das andere Seil angekuppelt werden. Die Kupplung darf, auch wenn das Seil vereist ist, auf diesem nicht gleiten, auch soll das An- und Abkuppeln stoßfrei erfolgen. Es wurde daher auf die Kupplung ein sehr großes Gewicht gelegt. Sie ist nach dem Bleichertschen Patent „Automat“ ausgeführt. Die Tragschienen sind in den Stationen durch Tragschienen miteinander verbunden. Letztere dienen zur Überführung der Wagen von einem Seile auf das andere. Das Zugseil ist aus zähem Gußstahl hergestellt und hat einen Durchmesser von 18 mm. Die Bahn hat im ganzen 19 Verankerungen und Spannvorrichtungen. In jeder Station ist eine Betriebsmaschine aufgestellt, die in steter Verbindung mit dem Zugseil ist. Die Bahn beginnt in Chilecito (Station I, 1075 m Meereshöhe) mit einer Entladestation, die aus großen Rümpfen und



einem darüberliegenden einfachen Schleifengeleise besteht. Diese Station hat keine Antriebsmaschine. Die Tragseile sind hier fest verankert, das Zugseil gespannt durch eine Spannvorrichtung. Bei Km 9 ist die erste Zwischenstation (II). Diese Strecke ist durch 3 Spannvorrichtungen für das Zugseil in gleiche Teile geteilt. Die erste Unterbrechung hat 2 Paar Kasten mit großen Betongewichten, die nächste ist eine feste Ankerstation, wo die Seilenden mit Hilfe von Muffen über Spannböcke verankert sind. Die dritte Unterbrechung hat wieder 4 Gewichtskasten. In Station II sind die Seile wieder verankert, wie in allen Stationen, mit Ausnahme von V. Station II hat eine Antriebsmaschine von 35 PS nebst Wasserrohrkessel zum Betriebe der Strecke I—II. Bei Km 14.5 in der Strecke II—III wird der Fluß Amarillo mit einer Spannweite von 465 m überschritten. Station III (Parron, 2000 m hoch) hat ebenfalls eine Antriebsmaschine von 35 PS mit Kessel für die Strecke II—III, ferner Wohnräume für das Personal. Bei Km 20.5 ist die Station IV (Rodeo de las Vacas, 2565 m hoch), welche einen doppelten Antrieb für das Zugseil hat, der die Strecken III—IV und IV—V bedient. Die Antriebsmaschine ist gerade so stark wie alle anderen, da es sich bloß um das Inbewegungsetzen des Zugseiles beim Anlaufen der Bahn handelt. Zwischen Station IV und V ist die schwierigste Strecke der ganzen Bahn. Hier mußte auch ein Tunnel in der Länge von 300 m gebohrt werden. Station VI hat eine Antriebsmaschine und eine Spannvorrichtung, Station VII hat Betriebsmaschinen und Kesselhaus, ferner Zugseilspannvorrichtung und Personalaufenthaltsräume. Station VIII (4600 m hoch) hat für doppelten Antrieb zu sorgen und besitzt eine Zugseilspannvorrichtung und ein Ausziehgeleise, ebenso wie Station VII. Zwischen Station VIII und IX (Upulungos) liegt eine Zwischenstation (Bello Plan), in deren Nähe 2 Talübersetzungen mit sehr großen Spannweiten von rund 600 und 900 m sich befinden. Diese bilden den Höhepunkt der Entwicklung der ganzen Anlage. Als Tragseile wurden teils solche mit Spiralbauart, teils solche mit der Konstruktion voll verschlossener Seile verwendet. Für Verbindungen der einzelnen Seilängen wurde die Bleichertsche Ringkeilkupplung verwendet. Als Betriebsmittel kommen in erster Linie zur Erzförderung bestimmte Wagenkasten in Betracht, dann Wasserwagen, Wagen für den Transport von Kisten und Ballen und schließlich Personentransportwagen mit Wasservorratskammer. Die Tragseile werden mittels eines eigenen Schmierwagens geschmiert, die Zugseile hingegen mit eigenen Schmiervorrichtungen in den Stationen. Zur Verständigung der einzelnen Stationen untereinander dient eine selbständige, zur Bahn parallel verlaufende Telephonleitung. („Z. d. V. D. Ing.“ 1906, Nr. 44.)

**Dampfmotorwagen der Paris-Orléans-Eisenbahn.** Der Wagen besteht aus zwei Teilen: dem Motordrehgestelle mit Maschine, Kessel, Wasser- und Brennmaterialreservoirs und dem Wagenkörper, der am vorderen Ende mit dem Drehgestelle verbunden ist und am rückwärtigen Ende auf einer Laufachse ruht. Der Totalradstand ist mit 37 Fuß 5 Zoll gewählt, damit die Wagen auf den Drehscheiben, die einen Durchmesser von 39 Fuß 4 Zoll haben, Platz finden. Maschine und Kessel sind am hinteren Ende des Trukgestelles montiert, dessen vorderes Ende das Führerhaus trägt. Die Zylinder liegen innerhalb des Rahmens hinter der zweiten Achse. Die Maschine ist eine Zwillings-Tandemmaschine mit geneigter Lage und treibt eine Kurbelwelle an, welche die Bewegung mittels beiderseitig außerhalb des Rahmens angeordneter Kettenübersetzung auf die Achsen des Drehgestelles überträgt. Die Steuerung ist nach System Stephenson und innenliegend. Alle bewegten Teile laufen in Öl. Die maximale Geschwindigkeit ist 52 Meilen/Stunde, die normale 40 Meilen/Stunde. Der Kessel ist ein Wasserrohrkessel, System Purvey, und hat eine automatische Koksfeuerung. Der Kessel ist vertikal angeordnet. Über der Feuerbüchse ist ein kastenartiger Wasserraum, von dem Schlangenhöhre mit ziemlich horizontal liegenden Schlingen ausgehen und zu einer Dampftrommel führen. Es sind 41 solche Rohrschlingen von 1 1/4 Zoll äußerem Durchmesser, davon sind 29 als Verdunster und 12 als Überhitzer gedacht. Die beiden Kammern sind außerdem durch größere, seitlich liegende, vertikale Rohre verbunden. Das Speisewasser wird in zwei miteinander verbundenen Behältern mitgeführt. Diese, sowie der Koksraum, enthalten genügend Vorrat für 30 Meilen Weg und sind im Drehgestellrahmen untergebracht. Zur Speisung dienen zwei kleine Blake-Doppelpumpen. Der Wagen hat Westinghousebremse. Hinter der Maschine schließt sich ein Gepäckraum an; dann folgen sechs Abteile für Passagiere, und zwar 25 Sitze erster und 30 Sitze zweiter Klasse. Gepäcks- und Passagierraum sind durch eine Tür verbunden. Zur Beleuchtung des Wagens wird Öl, zur Beheizung Dampf verwendet. Ferners ist noch ein elektrisches Notsignal vorhanden. Die Hauptabmessungen sind:

Raddurchmesser . . . . .	3 Fuß,
Radstand des Truks . . . . .	10 " 6 Zoll,
Totalradstand . . . . .	37 " 5 "
Abstand des Trukzentrums vom Laufrad . . . . .	28 " 4 "
Totale Länge . . . . .	55 " — "
" Breite . . . . .	9 " 4 "
Vom Truk getragenes Gewicht . . . . .	20 t,
Totalgewicht . . . . .	34 t,
Hochdruck- } Zylinder . . . . .	{ 6.4 × 9 Zoll,
Niederdruck- } . . . . .	{ 8.8 × 9 "

Kesselquerschnitt } über der Feuerbüchse . . . . .	{ 5 × 3.28 Fuß,
Kesselhöhe . . . . .	{ 5 Fuß 9 Zoll,
Dampftrommel-Durchmesser . . . . .	1 " 8 "
Länge . . . . .	4 " 6 "
Heizfläche des Kessels . . . . .	264 Quadr.-Fuß,
" Überhitzers . . . . .	80 "
Rostfläche . . . . .	10 3/4 Fuß,
Kesselspannung . . . . .	600 Pfund.
("Engineering news" 1906, Nr. 4.)	

## Fachgruppenberichte.

### Fachgruppe für Architektur und Hochbau.

#### Bericht über die Versammlung vom 20. November 1906.

Diese erste Versammlung nach der Sommerpause eröffnet der Vorsitzende, Baurat Faßbender mit einer herzlichen Begrüßung der Fachgruppenmitglieder sowie der Gäste, insbesondere der Architektenvereinigung „Wiener Bauhütte“, welche bekanntlich eine Schöpfung des Domaumeisters Schmidt, in hochanerkennenswerter Weise die Traditionen des großen Meisters wahr und pflegt. Nach Erledigung des Einlaufes werden von der Versammlung als Doppelvorschlag für ein Mitglied des ständigen Zeitungsausschusses die Herren Architekten Alfred Morgenstern und Rudolf Krauß genannt und in den ständigen Preisbewerhungsausschuß die Herren Architekten Hans Peschl und Friedrich Schön gewählt.

Hierauf erteilt der Vorsitzende Herrn Ober-Baurat Alexander v. Wielemans das Wort zu dem angekündigten Vortrage:

#### Über hinterlassene Entwürfe des Domaumeisters Schmidt, als Beitrag zu dessen Biographie.

Ober-Baurat v. Wielemans teilt mit, daß die „Wiener Bauhütte“ den Beschluß gefaßt hat, das Material für eine Biographie des verewigten, großen Meisters zu sammeln, und daß dem Sprecher die Aufgabe zuteil geworden ist, hiezu die Skizzen und Entwürfe des Künstlers zu sammeln, wovon er heute einige, bisher weniger bekannte zum Vortrage bringen werde. Hierauf erklärt der Vortragende an der Hand von Plänen und Photographien die erwähnten Entwürfe Schmidts, wovon aus der Zeit seines selbständigen Schaffens in Köln und Mailand insbesondere hervorzuheben wären: das mit dem II. Preise gekrönte, noch in Köln ausgearbeitete Konkurrenzprojekt für die Votivkirche in Wien (1856), das ganz im Geiste des Kölner Domes gehalten ist und sich namentlich durch den originellen Aufbau zwischen den beiden Haupttürmen auszeichnet, welcher letztere — abweichend von dem üblichen Herkommen — mit einer Kante, statt mit einer Fläche nach vorne angeordnet waren; ferner das preisgekrönte Konkurrenzprojekt für das Rathaus in Berlin, wovon leider momentan keine Abbildung vorgezeigt werden konnte (Pläne im Architekturmuseum in Charlottenburg). Auch der erste Entwurf für die Pfarrkirche in Fünfhaus (1858), den Schmidt noch in Mailand verfaßte, gehört hieher. Vor seiner Berufung an die k. k. Akademie der bildenden Künste in Wien restaurierte er noch in Mailand (1869) die Kirche St. Maria de Orte.

Aus der Zeit des ständigen Aufenthaltes Schmidts in Wien wäre als erstes Objekt wohl der Bau der Lazzaristen-Ordenskirche im VII. Bezirk (1860) hervorzuheben, wobei nur zu erwähnen ist, daß der ursprünglich projektierte, steinerne Vierungsturm wesentlich vereinfacht und nur mit einem hölzernen Helmdache zur Ausführung kam. Hierauf folgten für dieselbe Kongregation der Bau der Marienkirche in Graz mit besonders schöner Chorbildung (1863), dann das akademische Gymnasium in Wien (1860) mit seinen schönen Kreuzgängen und dem imposanten Festsaal. Im Jahre 1864 entstanden das Projekt für die Pfarrkirche unter den Weißgärbern in Wien und ein solches für eine katholische Kirche in Weimar, beide mit der Anordnung nur eines Frontturmes vor der dreischiffigen Langhausanlage.

Anläßlich der seinerzeit beabsichtigten Neubauten für ein Abgeordnetenhause (am Schillerplatz, jetzt Akademiegebäude) und für ein Herrenhaus (am Platze des jetzigen Justizpalastes) wurde behufs Erlangung von Plänen eine engere Konkurrenz ausgeschrieben, zu der Ferstel, Hansen und Schmidt eingeladen wurden. Bei beiden Projekten Schmidts war der große Sitzungssaal als Zentralraum der ganzen Anlage gedacht, wobei insbesondere der des Herrenhauses als mächtige, hochemporragende Kuppel dominierte; an den Ecken der durch die Straßenzüge bedingten, fünfeckigen Grundrisslösung bildeten mächtige Rundtürme mit spitzen Kegeldächern den Abschluß. Manche Motive wurden später beim ungarischen Parlamentsbau in Budapest vom Architekten Steindl (einem Schüler Schmidts) verwertet. In das Jahr 1865 fällt auch die Projektierung für die Restaurierung und den Weiterbau des Schlosses Fischhorn im Pinzgau. Im Jahre 1866 entstand das Projekt für die Pfarrkirche in der Brigittenua (Wien), die in den einfachsten Formen als Ziegelrohbau unter möglicher Vermeidung von Steinmaterial ausgeführt wurde; selbst das gewölbt gedachte Mittelschiff wurde später durch eine sichtbare Holzdecke ersetzt. Aus demselben Jahre rührt auch ein Entwurf einer umfangreichen Kapu-



ziner-Klosteranlage mit dreischiffiger Kirche in Kreuzform und elegantem Dachreiterturm für Düsseldorf her. Im folgenden Jahre befaßte sich Schmidt ernstlich mit einem definitiven Projekte für die Fünfhauser Kirche in Wien, zu der er schon 1858 einen Entwurf vorgelegt hatte. Er dachte sich einen mächtigen, achteckigen Kuppelbau mit Umgang und polygonalen Kapellenausbauten und zwei flankierenden, diagonal gestellten Türmen; durch die Abweichung von der geplanten, sogenannten Faltenkuppel als Dach, wurde bei der Ausführung eine wesentlich vollere und üppigere Wirkung des Kuppeldaches mit außen sichtbarem Tambour erzielt.

Ein für die katholische Mission in China entworfener Dom für Tsching-Ting — in Ziegelrohbau projektiert — kam nicht zur Ausführung. Kleinere Projekte, so z. B. für eine Kirche in Vaduz (1868), für die katholische Missionskirche in Malmö (1867), für eine Kirche in Stefanau in Mähren und für ein fürstlich Schwarzenbergsches Mausoleum liegen aus dieser Zeit noch vor. Von hervorragender Bedeutung war die Beteiligung Schmidts an der Wiener Rathaus-Konkurrenz (1869), bei welcher sein Projekt den I. Preis erhielt. Es liegen darüber noch Photographien vor, und ist der Vergleich mit der heutigen Ausführung interessant, da trotz des jetzigen, größeren Bauplatzes am Paradeplatz die Hauptanlage mit dem typischen Turm in der Mitte der Front und dem Festsaal mit den zwei Festtreppen ziemlich dieselbe blieb, wenn auch der Gesamtgrundriß verbreitert werden konnte, gegenüber dem ursprünglichen, beengten Platz gegenüber dem Stadtpark. Verändert wurde nur die Lage des großen Sitzungssaales gegen die rückwärtige Front, bei Auffassung der früher geplanten Rathauskapelle, die ein so hübsches Hofbild abgegeben hätte, wie aus den im Besitze der Gemeinde befindlichen Aquarellen von Maler Jobst zu ersehen ist. Interessant waren auch einige Photographien über einen malerischen Kapellenbau als Zubau zum Schlosse Wernigerode (1870), über den Entwurf der Restaurierung des Schlosses Karlstein in Böhmen sowie für einen freistehenden Stadtturm in Nancy (1873—74); auch sind noch Reproduktionen über den Entwurf eines großen Schloßbaues bei Kiew in Rußland vorhanden. Über den Bau des kaiserlichen Stiftungshauses am Schottenring dürften sich die Originalentwürfe im Besitze des Hofmarschallamtes befinden.

Von zahlreichen Entwürfen und ausgeführten Restaurierungsarbeiten, sowie inneren Kircheneinrichtungen sind bis jetzt allerdings nur wenige Kopien aufgefunden worden, und konnten nur die der Kirchen in Braunau (Böhmen) und Bruck im Pinzgau, ferner ein Entwurf für zwei vor dem Rathause in Wien gedachte Monumentalbrunnen sowie eine Denksäule in Fünfhaus vorgeführt werden.

Von den bedeutungsvollen Ausführungen der Restaurierung und den Inneneinrichtungen des Domes in Fünfkirchen in Ungarn wurden durch das freundliche Entgegenkommen des seinerzeitigen Bauleiters Herrn Baurat Kirstein Originalzeichnungen und Photographien zur Ausstellung gebracht. Ein ganz besonderes Interesse bot der Entwurf für die Herz-Jesukirche in Köln, das letzte Werk des Meisters, dessen Bauausführung er jedoch nur bis zur Sockelgleiche erlebte; es wird jetzt von seinem Sohne Herrn Professor Heinrich Freiherr v. Schmidt in München fortgesetzt, der auch die zur Ansicht gebrachten Reproduktionen nach den Originalplänen sowie eine Chorsicht nach der Ausführung freundlichst zur Verfügung stellte. Das Projekt war in Wien niemals ausgestellt, es ist daher in weiteren Fachkreisen nicht bekannt geworden; es soll deshalb in unserer Zeitschrift ein besonderer Artikel mit Abbildungen über dieses Objekt demnächst erscheinen, weshalb hier von einem näheren Eingehen abgesehen wird.\*)

Wie der Vortragende mitteilte, ist schon ein ziemlich bedeutendes Material aufgesammelt. Über die Tätigkeit des Künstlers als Dombaumeister von St. Stefan wird Herr Ober-Baurat Hermann das bereits vorliegende Material bearbeiten; über Schmidts Wirksamkeit als Mitglied der Zentral-Kommission für Kunst- und historische Denkmale werden bereits von dem Mitgliede derselben, Herrn Baurat Rosner eingehende, archivarische Forschungen durchgeführt. Von größter Bedeutung wäre es wohl auch, Schmidts Tätigkeit als Lehrer vorzuführen; es ist dies aber in dem in Vorbereitung stehendem Werke vorläufig nicht in Aussicht genommen, doch wäre es außerordentlich erwünscht, eine Sammlung von Schulprojekten seiner ehemaligen Schüler einzuleiten.

Für diesen mit großem Beifalle gelohnten Vortrag sprach der Vorsitzende Herr Ober-Baurat v. Wielemans den wärmsten Dank der Versammlung zugleich mit der Versicherung aus, daß er sich durch sein Bemühen und seine Mithilfe an dem Zustandekommen einer Biographie des Dombaumeisters Schmidt nicht nur den Dank der ehemaligen Schüler, sondern auch die Anerkennung der Kunstwelt erwerben werde.

Der Obmann-Stellvertreter:  
Eugen Faßbender.

Der Schriftführer:  
Viktor Schuerdtner.

\*) Nach einer persönlichen Äußerung Schmidts hat er seine mehr als 40-jährigen Erfahrungen über den Kirchenbau, insbesondere wenn es sich um Errichtung größerer Pfarrkirchen in volkreichen Städten handelt, bei diesem Bau zu verwerten gesucht.

## Mitteilungen von Ausschüssen.

### Ständiger Ausschuß für Wettbewerbsangelegenheiten.

**Wettbewerb zur Erlangung von Entwürfen für den Bau eines Justizpalastes in Sofia.** Die Ausschreibung dieses Wettbewerbes erfolgte vom bulgarischen Justizministerium im September 1906 mit der im Artikel 17 des Programmes enthaltenen Bestimmung „daß die Projekte spätestens bis zum 28. Jänner 1907 beim Justizministerium in Sofia einzulangen haben“ und dem ausdrücklichen Zusatze „daß später einlangende Projekte nicht mehr in Betracht gezogen werden können.“ An dieser Bestimmung, welche immer als integrierender Teil jenes Vertrages anzusehen ist, welcher zwischen dem Ausschreiber des Wettbewerbes und den an demselben sich beteiligenden Architekten gleichsam abgeschlossen wird, fand nun — aus nicht näher bekannten Gründen — das bulgarische Justizministerium knapp vor Ablauf der zur Verfügung stehenden Zeit, einseitig eine Änderung vorzunehmen, indem es den Termin für die Einreichung der Projekte verlängerte. Nachdem eine solche nachträgliche Änderung des Einreichungstermins unstatthaft ist (siehe Pkt. IV, c, 2 unserer Grundsätze für das Verfahren bei Wettbewerben), muß dieses Vorgehen des bulgarischen Justizministeriums auf das lebhafteste bedauert werden, um so mehr, als die Verlängerung ganz kurz vor dem fixierten Termin verlautbart wurde und eine vorherige rechtzeitige Verständigung aller Konkurrenten unterblieben war. Der Umstand, daß sich die ausschreibende Behörde plötzlich veranlaßt sieht, auch noch auf andere, nach dem 28. Jänner 1907 erst einlangende Projekte zu reflektieren, begründet keineswegs eine so eklatante Verletzung einer der Hauptbedingungen für derartige Wettbewerbe. Vielmehr wäre es nur recht und billig, wenn alle bis zum erstgenannten Termin eingelaufenen Projekte ordnungsgemäß für sich allein sofort zur Beurteilung im Rahmen der Preisausschreibung gelangen würden und für die zum zweiten Termin einlangenden Projekte die Bedingungen einer zweiten, neu zu dotierenden Konkurrenz zu gelten hätten. Von großem Interesse wäre es übrigens, im vorliegenden Falle auch zu erfahren, ob das für diesen Wettbewerb bestimmte Preisgericht — namentlich aber die im Punkte 8 des Artikels 21 des Wettbewerbsprogrammes vorgesehenen zwei ausländischen Architekten (aus Paris und Wien) — deren Namen uns leider nicht bekannt sind, mit diesem Vorgehen des bulgarischen Justizministeriums einverstanden waren und es gebilligt haben.

## Erlässe und Verordnungen.

**Entscheidung des Verwaltungsgerichtshofes betr. die Amtsräume der beh. aut. Privattechniker,** wonach dieselben berechtigt sind, auch außerhalb ihres Wohnortes ein zweites Geschäftslokal zu errichten. (Entscheidung des VGH. vom 18. Oktober 1906, Nr. 109.005.)

Der Verwaltungsgerichtshof hat über die Beschwerde des J. W. in L. gegen die Entscheidung des k. k. Ministeriums des Innern vom 3. März 1905, Z. 7420, betreffend die Errichtung einer Filiale, nach der am 18. Oktober 1906 durchgeführten öffentlichen mündlichen Verhandlung, und zwar nach Anhörung des Vortrages des Referenten, sowie der Ausführungen des Beschwerde-Vertreters und der Gegenansführungen des Vertreters des k. k. Handelsministeriums zu Recht erkannt: Die angefochtene Entscheidung wird als gesetzlich nicht begründet aufgehoben.

### Entscheidungsgründe:

Die Statthalterei in Prag hat mit dem Erlasse vom 28. November 1904, Z. 192.495, die vom J. W., beh. aut. Geometer in L., am 11. Mai 1904, bei dem Stadtmagistrate in R. erstattete Anzeige, daß er dortselbst in der W.-Straße Nr. 19 zwecks der Entgegennahme von Aufträgen für geometrische Arbeiten ein Lokal eröffnet habe, in welchem gleichzeitig die Ausführung insolange besorgt werde, als ihm die Bevölkerung von R. und Umgebung das Vertrauen entgegenbringe, nicht zur Kenntnis genommen.

Dem gegen diese Entscheidung eingebrachten Rekurse W.'s hat das k. k. Ministerium des Innern mit dem Erlasse vom 3. März 1905, Z. 7420, in der Erwägung keine Folge gegeben, daß die Errichtung von Geschäftslokalitäten seitens eines autorisierten Privat-Technikers außer dem vorgeschriebenen Geschäftslokale in seinem Wohnorte zu dem Zwecke, um daselbst von Lokalinteressenten Aufträge zu sammeln und dieselben dort auch auszuführen, mit der Bestimmung des § 14 der Staatsministerial-Verordnung vom 11. Dezember 1860, Z. 36.413, nach welcher die beh. aut. Privat-Techniker dem Geschäftslokale in ihrem Wohnorte persönlich vorzustehen verpflichtet sind und die Verwendung von Hilfspersonen zu ihren Arbeiten unter ihrer Leitung und persönlichen Verantwortung stattzufinden hat, nicht vereinbar sei, und daß daher die Errichtung derartiger Filialbetriebe für die Geschäfte von beh. aut. Privat-Technikern unzulässig erscheine. Durch diese Entscheidung werde jedoch die Berechtigung des Rekurrenten, als beh. aut. Geometer auch außerhalb seines Wohnortes, jedoch ohne Errichtung eines zweiten Geschäftslokales, Aufträge für Arbeiten seines Faches zu übernehmen, diese Arbeiten auch an Ort und Stelle auszuführen, und daselbst die zur Ausführung solcher Arbeiten allenfalls erforderlichen Arbeitsräume und Hilfskräfte zu halten, nicht berührt.



Der Beschwerdeführer macht demgegenüber in tatsächlicher Beziehung geltend, daß er eine Filiale in R. nicht errichten wollte und nicht errichtet habe, daß § 14 des erwähnten Staatsministerial-Erlasses ihn aber nicht hindere, anlässlich seiner beruflichen Anwesenheit in R. Bestellungen auf die in sein Fach einschlagenden Arbeiten entgegenzunehmen und, soweit es Kanzleiarbeiten sind, in einem zu diesem Zwecke gemieteten Arbeitsräume, natürlich unter seiner vollen persönlichen Verantwortung ausführen zu lassen; als beh. aut. Zivil-Ingenieur könne er innerhalb des Staates überall Vermessungsarbeiten vornehmen und erforderlichen Falles eine Kanzlei an Ort und Stelle eröffnen.

Der Verwaltungsgerichtshof fand die Beschwerde begründet, weil er die von der angefochtenen Entscheidung vertretene Auffassung des § 14 jenes Staatsministerial-Erlasses nicht teilen konnte. Die Bestimmung dieses Paragraphen, welche lautet: „Die Zivil-Ingenieure, Architekten und Geometer sind verpflichtet, in ihren Wohnorten ein förmliches Geschäftslokal zu unterhalten und dem Geschäfte persönlich vorzustehen“, kann nur dahin verstanden werden, daß der Zivil-Ingenieur usw. allerdings verpflichtet ist, ein derartiges förmliches Geschäftslokal in seinem Wohnorte zu halten, keineswegs kann aber aus dieser zugunsten des Publikums festgelegten gesetzlichen Verpflichtung gefolgert werden, daß ein zweites Geschäftslokal nicht eröffnet, daß also etwas nicht geschehen könnte, was über die gesetzliche Pflicht hinausgeht.

Die angefochtene Entscheidung anerkennt im Einklange mit den gesetzlichen Bestimmungen, daß der Zivil-Ingenieur Arbeiten seines Faches überall, also auch außerhalb seines Standortes übernehmen kann, sie anerkennt, daß er diese Arbeiten an Ort und Stelle ausführen und die hierzu etwa erforderlichen Arbeitsräume als solche einrichten darf, so daß sich die behördliche Untersagung lediglich auf die Bezeichnung der auswärts eingerichteten Arbeitsräume als (förmliches) Geschäftslokal und im Sinne der Ausführungen des Regierungsvertreters bei der mündlichen Verhandlung auf die Anwerbung, bezw. Entgegennahme neuer Aufträge von diesem zweiten Geschäftslokale aus beschränkt.

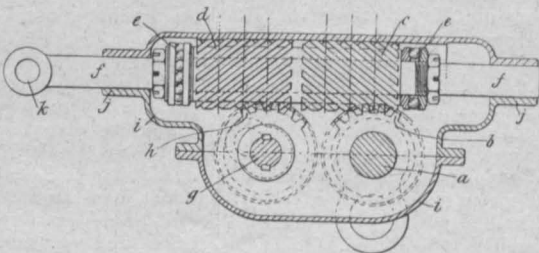
Nun besteht aber keine gesetzliche Bestimmung, welche eine derartige Ausgestaltung des eigenen Geschäftsbetriebes verbieten würde; der von der angefochtenen Entscheidung unternommene Versuch, ein solches Verbot aus der Pflicht abzuleiten, dem Geschäfte (nicht etwa dem Geschäftslokale) persönlich vorzustehen und Hilfskräfte nur unter persönlicher Leitung und Verantwortung zu verwenden, kann nicht als überzeugend anerkannt werden, weil weder durch die Entgegennahme neuer Aufträge, bezw. durch die Sammlung solcher von der zweiten Geschäftsstelle aus, noch durch irgend welche Bezeichnung der letzteren die persönliche Leitung und die Verantwortlichkeit für die übernommenen Arbeiten in irgend einer Weise berührt werden. Aus diesen Erwägungen mußte der Beschwerde stattgegeben werden.

### Patentbericht.

Die vollständigen österreichischen Patentschriften sind durch die Buchhandlung Lehmann & Wentzel, Wien, I Kärntnerstraße 30, erhältlich. Der Preis eines Exemplares beträgt K 1.

(Die erste Zahl bedeutet die Klasse, die zweite Zahl die Nummer des Patentes)

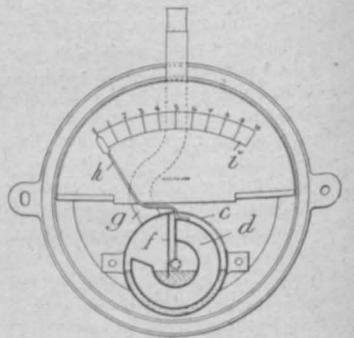
**14.—24573 Vorrichtung zum Regeln und Umsteuern von Dampf-, Gas- u. dgl. Maschinen.** Frederick Lamplough, Willesden (England.) Ein auf der Maschinenkurbelwelle *a* sitzendes Schneckenrad *b* und ein auf der Steuerwelle *g* sitzendes Schneckenrad *h* mit entgegengesetzter Steigung stehen durch ein Paar rechts- und linksgängiger, miteinander verbundener, der Länge nach verschiebbarer Schnecken *c, d* miteinander in Verbindung, so daß zur Veränderung der Ein- und Ausströmung sowie zum Umsteuern der Maschine die relative Stellung der Steuerwelle zur Kurbelstellung durch Verschieben des Paares rechts- und linksgängiger Schnecken verändert werden kann.



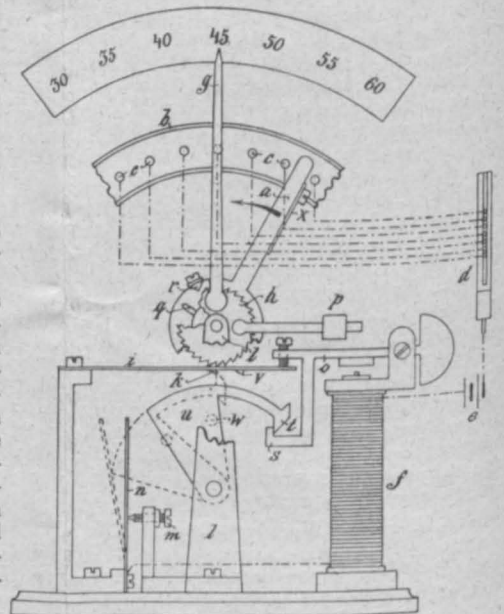
**14.—24575 Freistrahlturbine für Dampf und andere gasförmige Kraftmittel.** Dr. Ing. Oskar Recke, Rheydt (Rheinland.) Entsprechend der gesetzmäßigen Zustandsänderung, welche das durch die Kanäle hindurchströmende Kraftmittel erfährt, sind innerhalb jedes Querschnittes die Stellen größeren Druckes, die also nach der Außenseite der Kanalkrümmung hin liegen, gegenüber den Stellen geringeren Druckes senkrecht zur Richtung der Zentrifugalkraft auf ein solches Maß verengt, daß die Dicke der einzelnen Strahlelemente überall annähernd konstant bleibt und jedes Strahlelement an allen Stellen seiner Bahn einen seinem jeweiligen Zustande entsprechenden Durchtrittsquerschnitt vorfindet. Der Durchtrittskanal verläuft in seiner Längsrichtung nach einer solchen gesetzmäßigen Kurve (Sinus-,

Kettenlinie u. s. w.), deren Krümmungsradius an den Enden gleich unendlich ist und nach der Mitte hin gesetzmäßig auf den kleinsten zulässigen Wert abnimmt, so daß auch die von der absoluten Größe des Krümmungsradius gesetzmäßig abhängige Verengung vom Werte Null an den Enden bis zum größten Werte in der Mitte stetig und gesetzmäßig zunimmt. Alle Querschnitte der Schaufelkanäle besitzen an ihrer Rückseite (am Schaufelrücken) gleiche Höhe, sind jedoch nach vorne (nach der Schaufelhöhhlung hin) entsprechend der stärkeren Zentrifugalpressung des Kraftmittels derart verschieden in der Höhenrichtung eingezogen, daß die Längsprofile der Schaufelkanäle in der Mitte um ein Maß verengt erscheinen, welches am vordersten Längsprofil (an der Schaufelhöhhlung) am größten ist, dagegen am hintersten Längsprofil (am Schaufelrücken) gleich Null ist.

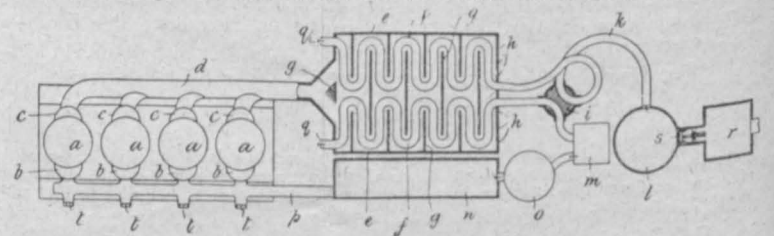
**42.—24481 Zugmesser.** Edwin Larsson Berger, Halmstad (Schweden.) Ein Flüssigkeitsbehälter *c* ist durch eine in die Flüssigkeit tauchende Scheidewand *f* in zwei Kammern geteilt, deren eine mit der äußeren Luft und deren andere mit dem Rauchkanal verbunden ist; im Behälter ist eine gebogene Platte oder Körper *d* drehbar aufgehängt, der sich teilweise in der Flüssigkeit befindet, dem Gasdrucke in beiden Kammern ausgesetzt und innerhalb der ersterwähnten Kammer mit einem Zeiger versehen ist, um die Größe der Verschwenkung des Körpers infolge Einwirkung der verschiedenen Gasdrücke auf einer Skala ablesen zu können.



**42.—24507 Temperaturfernzeiger.** Aug. Eichhorn, Dresden. Eine sich drehende Kurbel *a* berührt kreisförmig angeordnete, mit einem Fernzeigthermometer in Verbindung stehende Kontakte und bewirkt so bei der jeweiligen Temperatur Stromschluß, bei welchem durch Anziehen des Ankers *o* eines Elektromagneten *f* eine Sperrung eines sich von der Kurbel *a* unabhängig drehenden Zeigers *g* aufgelöst wird, wodurch sich derselbe entsprechend der Temperatur einstellt und in dieser Stellung bei Stromunterbrechung wieder durch die Sperrung arretiert wird. Dies erfolgt durch Freigeben eines drehbar befestigten Gewichtes *u*, das während der Einstellung des Zeigers an seiner Ausschwingung so lange gehindert ist, bis der Stromkreis unterbrochen wird, worauf es die Sperrung des Zeigers sichert und durch Anlegen an eine Kontaktfeder *n* die Stromleitung bis zur nächsten Schaltung durch die einmal umgedrehte Kurbel unterbricht. Das Gewicht *u* kann durch die umlaufende Kurbel selbsttätig in seine Anfangsstellung zurückgeführt werden.



**46.—24578 Verfahren und Vorrichtung zur Ausnützung der Wärme der Auspuffgase von Explosionskraftmaschinen.** Hardinge G. Giffard (Viscount Tiverton), London. Wenn zur Ladung statt Luft Sauerstoff verwendet wird, so kann dieser durch die Wärme der Auspuffgase derart erzeugt werden, daß zwei oder mehrere ein zur Sauerstofferzeugung geeignetes Mittel (z. B. Bariumoxyd) aufnehmende Rohre *f* in die Auspuffleitung *e* eingebaut sind und derart mittels eines, bezw. mehrerer Hähne *i* mit zwei Pumpen *l, o* verbunden werden, daß jedes Rohr zuerst von einer Pumpe (*l*) Druckluft zur Oxydation des Mittels erhält und hierauf zur Reduktion desselben der Saugwirkung der anderen Pumpe (*o*) ausgesetzt wird, die auch den so gewonnenen Sauerstoff zur Maschine fördert.





## Zeitschriftenschau.

H = Heft, N = Nummer des laufenden Jahrganges, wenn keine Jahreszahl angegeben ist.

Dem Titel vorgedruckt ist die Bibliothekszahl.

### Zeitschriften für mehrere technische Gebiete.

(Hochbau, Maschinenbau, Ingenieur-Bauwesen usw.)

1078 **Der prakt. Masch.-Konstr., Leipzig** N 4. Neuere Zentrifugalpumpen. Kesselhaus für das Carnegie-Bibliotheksgelände in Pittsburg. Kesselstein-Klopfvorrichtungen mit Preßluftbetrieb. Dampfüberhitzer. Perforiermaschine.

9166 **Der Städtebau, Berlin**, H 2. Schoenfelder: Städtebauliches aus Elberfeld. Goecke: Die Kirche im Stadtbilde (Schluß). Geißler: Die Bodenreform und die Städte. Stübgen: Bebauungsplan für ein neues Wohnviertel in Wismar. Kurt: Eine stadtschichtliche Ausstellung.

1006 **Deutsche Bauzeitung, Berlin**, N 12. Heilmann & Littmann: Das neue Schillertheater in Charlottenburg. Sasse: Geschäftshaus in Hannover. Ein neuer Industrie- und Handelshafen bei Bremen. Baumeister: Über ästhetische Rücksichten bei Ingenieurbauten. Dr. Karl Wurm: N 13. Schmitz: Der Neubau des Weinhauses „Rheingold“ in Berlin. Das 25jährige Jubiläum der Berliner Stadtbahn. Beer: Die Wasserversorgung von Magdeburg. Innsbruck und Salzburg (Schluß).

1 **Dinglers polyt. Journal, Berlin**, H 6. Dafinger: Graphodynamische Untersuchung einer Hensinger-Joy-Steuerung. Munkert: Münzplattensortiermaschine (Schluß). Elektrischer Vollportalkran mit Selbstgreifer (Schluß). Kohlfürst: Einige eisenbahnsignal-technische Neuerungen. Maschine zum Prüfen von Kalibern.

1851 **Öst. Wochenschrift f. d. öst. Bauw., Wien**, H 6. Die Tätigkeit des kgl. Materialprüfungsamtes der Technischen Hochschule Berlin im Betriebsjahre 1905. Lux: Grundzüge der modernen Baukunst. Friedrich: Übelstände in der Grundwasserversorgung der Stadt Breslau.

4370 **Schweiz. Bauzeitung, Zürich**, N 6. Elektrizitätswerk Beznau an der Aare. Zschokke: Die Papierprüfung in der Schweiz. Lutz: Alte Glocken.

7440 **Süddeutsche Bauzeitung, München**, N 9. Bischoff und Weideli: Neue Börse in Basel. Lautenschläger: Technische Bühneneinrichtungen der Neuzeit (Forts.).

397 **Zeitschr. d. Ver. deutsch. Ing., Berlin**, N 6. Wechsler: Die Otavi-Bahn. Pfeleiderer: Beanspruchung stabförmiger Träger mit gekrümmter Mittellinie. Rupp: Der elektrische Betrieb der Simphonbahn. Frölich: Maschinelle Einrichtungen für das Eisenhüttenwesen (Forts.). Schneider: Zur Dynamik der Dampfströmung in der Kolbendampfmaschine.

6172 **Zeitschr. f. Binnenschiff., Berlin**, H 2. Prietze: Die zweckmäßigste Schleusenart bei einer Flußkanalisierung. Quantitäts- und Qualitätsverminderung von Kohle und Koks im gebrochenen Verkehr.

10.630 **Zeitschr. f. d. ges. Turbinenwesen, München**, H 4. Lorenz: Zur Theorie der Kreisräder. Semenza: Die Dampfturbinen und ihre Anwendung auf den elektrischen Bahnbetrieb (Forts.).

626 **Zeitg. d. Ver. deutsch. Eisenbahnverw., Berlin**, N 11. Weichs-Glon: Geschichte der Dampfschiffahrt auf dem Bodensee. Das Militär-Eisenbahnwesen bei einigen europäischen Großmächten. Das Eisenbahnjahr 1906 in Amerika. N 12. Oberbaufragen und die Versuchsbahn bei Oranienburg. Der elektrische Betrieb auf den Londoner Untergrundbahnen. Der württembergische Eisenbahnetat für die Finanzperiode 1907—1909.

3642 **Zentralbl. d. Bauverw., Berlin**, N 13. Krencker: Baudenkmäler in Aksum in Abessinien. Die Ergänzung der Kanalisation Stralsunds. N 14. Neues Amtsgericht und Gefängnis in Rathenow. Die Flutschleuse bei Panama.

8231 **Cassiers Magazine, London**, H 4. Mayer: Die verschiedenen Verwendungsweisen des Telefons. Waldo: Die Fortschritte im Bau des Panamakanals. Farmer: Die Ursache der Bergwerks-Unglücksfälle und ihre Hintanhaltung. Hyden: Die Magnetit-Bogenlampe. Bignami: Die neuesten Fortschritte in der Ausnützung der Wasserkraft in der Schweiz. Thompson: Die Überprüfung von Kesseln und Maschinen. Benjamin: Die Rauchverhinderung in einem Maschinenhause. Knowlton: Über das Feld der Anwendung des Wechselstromes.

2027 **Engineering, London**, N 2145. Die Hebung der Industrie in Tyneside (Forts.). Hopkinson: Bestimmung der Leistungsfähigkeit eines Petroleummotors. Die königl. Kommission für Kanäle und Wasserwege (Forts.). Austen: Die moderne Ausgestaltung der britischen Fischerhäfen. Kreisel-Schnepflug der Denver, North-Western and Pacific Ry. Der Transport von Erzen (Schluß). Elektrische Kraftanlage zu Trezzo d'Adda (Italien). Pneumatischer Schmiedehammer in den Schiffbauanstalten zu Beardmore. Der Temperley-Cockburn-Dampfkessel. Elektrisch stellbare Straßenbahnweiche von Tierney und Malone. Die Maschinen des Kreuzers „Warrior“.

2041 **Engineering News, New York**, N 5. Beton-Bogenbrücke in Philadelphia. Ashley: Über Abwasserreinigung. Kirchhoffer:

Die Wasserversorgung von Marshfield und Waupaca, Wis. Strauß: Eine geplante Hochbahn in Chicago. Gilbreth: Der Zustand eines vor 13 Jahren in San Francisco erbauten Hauses mit eisernem Gerippe. Der Einfluß des Chicagoer Entwässerungskanales auf die Schifffahrt auf den großen Seen. Einsturz eines Hauses in Eisenbeton in Kodak Park, N.Y. Das 48 Stock hohe Gebäude der städtischen Lebensversicherung in New York. Chanute: Das Dämpfen des Holzes vor der Imprägnierung desselben.

1630 **Railroad Gazette, New York**, N 5. Die Einführung des elektrischen Betriebes auf Eisenbahnen. Hutchins: Neues Verfahren zur Registrierung der Wagen auf Stationen. Lokomotive, Type Pacific für die National Ry. of Mexico. Über Frachtenverkehr. Paley: Atmosphärische Eisenbahn. Vierzylinder-Verbundlokomotive der italienischen Staatsbahnen. Der durch die Pfahlmuschel verursachte Schaden in Südafrika.

1316 **Scientif. Americ., New York**, N 5. Neue elektrische Glühlampen (Forts.). Collins: Einrichtung einer Station für drahtlose Telegraphie auf 100 Meilen Entfernung. Junge: Verwendung von Gichtgasen für Kraftzwecke. Boyer: Die Champignon-Kultur in Frankreich. Über Lötlmittel. Court: Ursprung und Zusammensetzung des Torfes.

669 **The Engineer, London**, N 2667. Nicolson u. Smith: Entwurf von Werkzeugmaschinen (Forts.). Die einfache Abwicklung des Verkehrs in New York. Neue steinerne Brücke in Orleans. Die Wasserversorgung von Los Angeles. Die Eisenwerke von Krupp in Essen. Der Schiffbau und das Marine-Ingenieurwesen 1906 (Forts.). 900 PS-Pelton-Turbine. Die Maschinen eines Indiadampfers. Über das Schneiden der Metalle (Schluß).

1114 **Le Génie Civil, Paris**, N 15. Martin: Neue Anwendungen des Systems Mallet bei großen amerikanischen Lokomotiven. Considère: Der umschürte Beton und seine Anwendung. Drouin: Die Fortschritte des Automobilismus im Jahre 1906 (Forts.). Hydraulische Blechschere für Breiten bis 4,3 m.

4494 **Czasopismo Techniczne, Lemberg**, N 3. Piestrak: Monographische Skizze der Salinen in Dolina (Forts.). Vereinshaus der „Towarzystwo Techniczne“ in Krakau. Biegeleisen: Ein Problem der Gasmaschinentheorie.

5441 **De Ingenieur, Gravenhage**, N 7. De Muralt: Seeuferbefestigung in Eisenbeton. Beucker Andreae: Der Schiffsbau im Jahre 1906 mit Ausblick auf 1907. Gutachten einer Staatskommission über Bleiweiß.

2899 **Építő Ipar, Budapest**, N 6. Kabdebó: Die neue deutsche Schule. Mihályfi: Das neue Haus der Budapester Baugewerbe-Vereinigung. Kabdebó: Die Royal Institute of British Architects. Der Kongreß der Bauindustriellen.

6927 **Ingeniøren, Kopenhagen**, N 1. Neuere Ingenieurarbeiten. N 2. Die Rentabilität der Elektrizitätswerke in größeren Städten. N 3. Signaturen auf Bauwerken. N 4. Seeuferbefestigung in Eisenbeton, System de Muralt. N 5. Die Ingenieurprüfungen. N 6. Einige an Dampfkesseln durchgeführte Versuche.

7745 **Technický Obzor, Prag**, N 1. Novák: Verwendung von Beton beim Abteufen der Schächte. Thiem: Die Wasserversorgung der Stadt Prag und Vororte. N 2. Felber: Über den Begriff der mechanischen Arbeit und seine Benützung in der Mechanik. Thiem: Wasserversorgung der Stadt Prag und Vororte (Forts.). N 3. Felber: Über den Begriff der mechanischen Arbeit und seine Benützung in der Mechanik (Schluß). Kukla, Vaneh, Krátký: Die Wasserversorgung der Stadt Prag und Vororte. N 4. Über die Fußböden in Asphalt. Krátký, Kabrhel, Lang: Die Wasserversorgung der Stadt Prag und Vororte (Forts.).

### Zeitschriften für Architektur.

8762 **Berliner Architekturwelt, Berlin**, H 11. Schmidkunz: Theaterbau. Tafeln: Messel: Haus unter den Linden in Berlin. Ufer u. Messel: Geschäftshaus der A. E. G. in Berlin. Cremer u. Wolfenstein: Handelshochschule. Tiedemann, Wannsee u. Leibnitz: Dreifaltigkeitskirche in Lankwitz. Engel: Geschäftshaus in Berlin. Bayer u. Pajzderski: Geschäftshaus in Berlin. Körner: Wirtschaftsgebäude in Dahlem. March: Wohnhaus. Lassen: Wohnhaus in Flensburg.

1907 **Building News, London**, N 2718. Tafeln: Die Withworth-Galerie in Manchester. Spital bei Glossop. Haus in Shanghai. Bankhaus in Shanghai. Schule in Luton.

1186 **The Architect, London**, N 1990. Tafeln: Die Withworth-Galerie in Manchester. Kapelle in Edware. Innenansicht der Wycliff Hall-Kapelle. Innenraum im neuen Kriegsamts zu Whitehall. Vestibül des neuen Sitzungshauses in Old Bailey.

774 **The Builder, London**, N 3340. Tafeln: Die Universität in Bangor.

4349 **La Construction moderne, Paris**, N 19. Cauzard: Villa zu Mantes. Raquin: Sports-haus zu Maison-Laffitte.

5828 **L'Architecture, Paris**, N 6. Bouwens van der Boijen: Wohnhaus in Paris.

7745 **Architektonický Obzor, Prag**, N 1. Krýsl: Über die Ausschmückung der Objekte aus armiertem Beton. Blecha: Das Miethaus Nr. 235-I in Prag. Ptospisil: Entwurf der Fassade für eine Häusergruppe in den Königl. Weinbergen. Kavalinová: Das



Haus für H. Vantoch. Kavka u. Čenský: Aus der figuralen Ausschmückung des städtischen Theaters in den Königl. Weinbergen. Celmer: Das Innere der S. Maria-Kirche am Karlov in Prag. Fischer: Die Volks- und Bürgerschule in Tišnov.

### Zeitschriften für Berg- und Hüttenwesen.

178 Öst. Zeitschr. f. B. u. Hüttenw., Wien, N 6. Stefan: Die Präbramer Füllörter. Müllner: Die Eisen- und Stahlgewinnung in Innerösterreich im Mittelalter (Schluß). Fortunato: Das Hüttenwerk zu Taganrog (Forts.).

4000 Stahl und Eisen, Düsseldorf, N 7. Geh. Kommerzienrat Hugo Buderus: Schwierigkeiten im Betriebe der Gasmaschinen und ihre Beseitigung. Naske: Zur Metallurgie des Mattinprozesses (Forts.).

8741 Zeitschr. f. prakt. Geologie, Berlin, H 1. Entwicklungsgeschichte des Erzbergbaues in den deutschen Rheinlanden. Wüst: Die Entstehung der Kaolinerden der Gegend von Halle a. S. Rzehak: Zur Kenntnis der „Bergschläge“ (Forts.).

1240 The Eng. and Mining Journal, New York, N 5. Farish: Die bergbaulichen Verhältnisse in den Bergen zu Chihuahua. Lewis: Die Eisenwerke zu Pueblo. Gradenwitz: Elektrische Förderanlagen. Warren: Die Verwendung von Elektrizität in Anthrazit-Bergwerken.

### Zeitschriften für Chemie.

5544 Bankeramik, Leitmeritz, N 6. Hauptversammlung des österreichischen Tonindustrie-Vereines 1906 (Forts.).

2580 Chemiker-Zeitung, Köthen, N 10. Strunz: Vorgeschichte der Lehre von den Elementen. Machan u. Neumayer: Automatischer Waschapparat für Filtrationsniederschläge. Orlow: Darstellung von reinen Praseodymverbindungen. Welwart: Formalinstärke. Neue Ablesevorrichtung für Thermometer usw. Koebner: Destillationskolben zur Untersuchung von Trinkbranntweinen. N 11. Lippmann: Fortschritte der Rübenzuckerfabrikation 1906. Rinne: Verhalten von Magnesiumkarbonat beim Kochen. Welwart: Verwendung der Ameisensäure zur Herstellung von Verdickungsmitteln und löslicher Stärke. Buchner: Verseifung des Bienwaxes.

2573 Tonindustrie-Zeitung, Berlin, N 18. Rohland: Konstitution des Portlandzementes. Hirsch: Pommerns Ziegel, Zement- und Kalkindustrie. Kalk zu Kalksandsteinen. N 19. Gäbert: Das Kaolinlager bei Wurzen i. Sa. Hirsch: Pommerns Ziegel, Zement- und Kalkindustrie (Forts.). Nachträgliche Feststellung des Brenngrades von Ziegeln. N 20. Beschicken der Härtekessel mit Werkstückformlingen aus Kalksandmasse. Drakebusch: Kalksandsteinherstellung mittels Atzkalkverfahrens. Neuwohner: Einzel-Trockengerüste im Freien.

8269 Zeitschr. f. angew. Chem., Berlin, H 5. Neumann: Vorschläge zur Änderung des Patentgesetzes. Henrich: Beiträge zur Kenntnis der Fumarolentätigkeit. Margosches: Konstitution der Alkalisalze des Phenolphthaleins und Verhalten desselben gegen Alkalilösungen höherer Konzentration. Lunge: Schwefelbestimmung im Pyrit.

### Zeitschriften für Elektrotechnik.

4628 Elektrotechnik und Maschinenbau, Wien, H 7. Rubricius: Wärmekraftmaschinen, Kondensations- und Pumpeneinrichtungen auf der Ausstellung in Nürnberg 1906. Neue Sicherheitsvorschriften für elektrische Starkstromanlagen (Forts.).

3483 Elektrotechn. Zeitschr., Berlin, H 7. Uppenborn: Bestimmung der mittleren Horizontal-Lichtstärke von Glühlampen. Mosler: Erzeugung schwachgedämpfter Schwingungen. Heyland: Wechselstrommaschine mit Hilfsfeld und verketteter Erregermaschine (Schluß). Jacob: Vielfach-Umschalteneinrichtungen für die Fernsprechanlage Nürnberg-Fürth. Bernard: Anordnung von Vorratsgefäßen für Flüssigkeitswiderstände.

8267 Electrical Review, London, N 1524. Elektrische Kräne auf den Dockanlagen zu Middlesbrough. Radiotelegraphische Anlage in England.

4492 The Electrician, London, N 1499. Heyland: Wechselstrommaschinen mit Hilfsfeldern. Pearson: Die Versorgung von London mit elektrischer Kraft (Forts.). Kershaw: Die elektrochemische und elektrometallurgische Industrie 1906. Paterson: Über Glühlampen mit hochgespanntem Strom (Schluß). Campbell: Über Sauggasanlagen.

7359 L'Éclairage Électrique, Paris, N 4. Silva: Die Methode von Pirani. Valbreuze: Elektrische Kraftwagen. N 5. Über Einphasen-Kompensations-Nebenschlußmotoren. Allen: Die Installationen der elektrisch betriebenen Pennsylvania R. R.

### Zeitschriften für Gesundheitstechnik.

8288 Das Schulhaus, Berlin, N 2. Klingler: Die neue Handelsakademie der Stadt Innsbruck. Kühn: Die ländliche Schule auf der 3. deutschen Kunstgewerbe-Ausstellung in Dresden. Cuno: Entwicklung eines Stils für deutsche Schulhäuser (Forts.).

3491 Gesundh.-Ing., Berlin, N 6. Beheizung von Straßen- und Kleinbahnwagen. Ritter: Einfrieren des Expansionsgefäßes bei Warmwasserheizungen. Tecklenburg: Ausnützung nicht fündiger Bohrlöcher zu Mineralquellen.

8262 Hygien. Rundschau, Berlin, H 3. Nieter: Formaldehyd-Desinfektion mit „Autan“.

1405 Journ. f. Gasbel., München, N 6. Götze: Wasserversorgung von Bremen. Schuhmann: Preßgasbeleuchtung eines größeren Schulgebäudes. Das Gas im bürgerlichen Hause. Gasgeruch in einem nicht angeschlossenen Hause. Dessauer Vertikalöfen. Von Frays: Der Speckstein und seine industrielle Verwendung.

8123 Techn. Gemeindeblatt, Berlin, N 21. Peters: Die Verbesserung der Sandfiltration für Trinkwasserversorgung. Selbsttätiger Differenzenpegel zur Messung des Spiegelgefälls von Flüssigkeiten. Weldert: Die Wirkungsweise biologischer Füllkörper bei der Reinigung von Abwässern.

3641 Engineer. Record, New York, N 5. Die Gründung des Erweiterungsbaues des Singer Building in New York. Der Las Vacas Viadukt der Guatemala Ry. Die Einführung des elektrischen Betriebes auf Eisenbahnen. Die Krestovsky-Wassertürme zu Moskau. Acht Stockwerke hohes Druckereigebäude in Eisenbeton. Hering u. Fuller: Die Abwasser-Beseitigung in Chicago und Umgebung. Maccon: Prüfung indirekter Heizsysteme.

### Bücherschau.

Hier werden nur Bücher besprochen, welche dem Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereine zur Besprechung eingesendet wurden.

11.218 Die Dampflokomotive der Gegenwart. Von Robert Garbe. 80. 500 S., za. 388 Abb. u. 24 Taf. Berlin 1907, Julius Springer (Preis M 24).

Der Verfasser dieses inhaltsreichen, einen Gesamtüberblick über den jetzigen Stand des Lokomotivbaues bietenden Werkes gibt uns schon im Vorworte über den Zweck, dem es dienen soll, unverhohlen Bescheid. Dieser Zweck besteht in dem Nachweis der Vorteile, welche die Anwendung überhitzten Dampfes im Lokomotivbetrieb in bezug auf die Ökonomie und die Vereinfachung der Konstruktion gegenüber den Naßdampflokomotiven gleicher Leistungsfähigkeit gewährleistet.

Als unermüdlichem Mitarbeiter und Berater Wilhelm Schmidts fällt Garbe das Verdienst zu, der Heißdampflokomotive durch sorgsame Beseitigung der baulichen Mängel, welche die mit den ersten Ausführungen gewonnenen Erfahrungen an den Tag legten, die Wege geebnet, wie auch den Bedenken, welche gegen diese einschneidende Neuerung im modernen Lokomotivbau aus fachlichen und vielleicht zum Teil auch nicht ganz unpersönlichen Gründen erhoben wurden, durch Wort und Schrift wirksam begegnet zu haben.

Der Erfolg dieser gemeinsamen Bemühungen drückt sich durch die Zahl der mit Schmidtschem Dampfüberhitzer bereits eingerichteten, bzw. teils im Betriebe, teils im Bau befindlichen Lokomotiven aus, welche gegen Ende des Vorjahres 1156 betrug und gegenwärtig wohl schon beträchtlich höher sein dürfte.

Die wachsenden Anforderungen, welche der heutige Bahnbetrieb an die Leistungsfähigkeit der Lokomotiven stellt, bedingen Dimensionen des Kessels und seines Tragwerkes, welche mit Rücksicht auf die zulässigen Raddrucke und die sich ergebende Längenentwicklung dieser Konstruktionsteile einer Unterstützung der letzteren durch mehr Achsen bedürfen, als zur Erzielung des notwendigen Reibungsdruckes und der Führung der Lokomotive erforderlich wäre. Insbesondere gilt dies für Lokomotiven, welche dem Schnellzugverkehr in Strecken mit mäßiger Steigung dienen. Für diese Lokomotiven stand noch vor einem Jahrzehnt die Bauart mit zwei oder drei gekuppelten Achsen und einem diesen vorgelagerten zweischadigen Drehgestell als zweckmäßig und den damaligen Verkehrsbedürfnissen vollkommen entsprechend fast allgemein in Anwendung.

Die Erhöhung der Zugbelastungen und insbesondere der Geschwindigkeiten führt jedoch aus den oben erwähnten Gründen bald die Notwendigkeit herbei, außer dem Drehgestell noch eine hinter den gekuppelten Achsen angeordnete, einstellbare Laufachse anzuwenden, und ein weiteres Stadium in der Entwicklung der Bauart ist die Anwendung je eines Drehgestelles vor und hinter den gekuppelten Achsen, die Achsanordnung 4—4—4, welche auch bereits auf der Landes-Jubiläumsausstellung in Nürnberg 1906 durch die für Erzielung außergewöhnlich hoher Fahrgeschwindigkeiten konstruierte Schnellzuglokomotive der Bayr. Staatsbahnen vertreten war.

Daß diese Lokomotive als Heißdampf-Vierzylinder-Verbundlokomotive gebaut ist, steht eigentlich mit der Absicht, welche Schmidt-Garbe an die Anwendung des Heißdampfes knüpfen, in Widerspruch. Die Anwendung des Heißdampfes soll nach Garbe ein Mittel sein, um die Bauart der Lokomotiven unbeschadet ihrer für rationelle, wenngleich hohe Leistungen ausreichenden Kapazität dadurch zu vereinfachen, daß sie sowohl die Anwendung des Verbundsystems und insbesondere der vierzylindrigen Doppelmechanismen entbehrlich, als auch vermöge der Gewichtersparnisse am Kessel und Mechanismus die Lagerung auf einer geringeren Anzahl von Achsen ausführbar macht. Die außergewöhnlich hohen Geschwindigkeiten, für welche die vorerwähnte Lokomotive bestimmt ist, verlangen jedoch selbst bei Voraussetzung eines mäßigen Zuggewichtes eine Leistungsfähigkeit, welche die Anwendung des Heißdampfes in Kombination mit der Verbundwirkung erfordert, ungeachtet dessen jedoch die Lokomotive noch jene Dimensionen erhält, welche die obige Achsanordnung nötig macht.



Die Besprechung dieser Lokomotive gibt Garbe Anlaß zu sehr treffenden Betrachtungen über die fast in Sport ausartenden Bestrebungen, die Fahrgeschwindigkeiten auf ein jedenfalls unwirtschaftliches, wenn nicht gar im höchsten Grade betriebsgefährliches Maß zu steigern.

In der Absicht, durch die Anwendung des Heißdampfes jene der Verbundwirkung entbehrlich zu machen, liegt jedoch der Angriffspunkt für die Gegnerschaft des Systems, deren Widerlegung Garbe einige ausführliche Kapitel seines Werkes widmet. Es ist kein Zweifel, daß es sich hier nicht nur um die Austragung rein fachlicher Gegensätze handelt, denn im Grunde genommen schließt die Anwendung des Verbundsystems, wie schon die vorher erwähnte bayrische Lokomotive und mehrfache andere Ausführungen erweisen, jene des Heißdampfes nicht aus; im Gegenteil wäre anzunehmen, daß sich beide in ihren wirtschaftlichen Vorzügen ergänzen. Aber durch ihre Kombination würde eben das Ziel der Vereinfachung der Bauart, welches Garbe im Auge hat, nicht erreicht werden können; er betrachtet es daher als seine Aufgabe, den Nachweis zu erbringen, daß die wesentlichen Vorteile, welche dem Vierzylinder-Verbundsystem durch den sich von selbst ergebenden, fast vollständigen Ausgleich der rotierenden sowie der hin- und hergehenden Massen und durch die Verteilung der Kolbendrücke auf die doppelte Anzahl von Zapfen erwachsen, wohl unbestreitbar vorhanden, jedoch keine derartigen sind, daß sie nicht in ihren Wirkungen auf den ruhigen und anstandslosen Gang bei einer Heißdampf-Zwillingslokomotive durch geeignete konstruktive Mittel erzielt werden könnten. Diese Möglichkeit weist Garbe an verschiedenen Stellen seines Werkes nicht nur auf theoretische Weise, sondern auch durch Anführung der Ergebnisse von Versuchsfahrten mit Heißdampf-Zwillingslokomotiven der Achsordnung 4-4-0 (American Type) gegenüber solchen mit Naßdampf-Verbund-Lokomotiven der Achsordnung 4-4-2 (Atlantic-Type) nach, welche in bezug auf die erreichten Geschwindigkeiten und den hierbei beobachteten Gang der Lokomotive zumindest nicht zum Nachteile, hinsichtlich des Wasser- und Brennstoffverbrauches jedoch entschieden zu Gunsten der ersteren ausgefallen sind. Es wäre dabei im Interesse der gewiß wünschenswerten Rückkehr zu einfacheren Bauarten nur zu hoffen, daß sich diese Ergebnisse auch unter dem Einflusse der verschiedenen ungünstigen Zufälligkeiten des normalen Betriebes bestätigen.

In der stofflichen Einteilung geht Garbe im ersten Teile seines Werkes von den amerikanischen Naßdampflokomotiven aus, deren Bauarten, Größenverhältnisse und Leistungen zunächst im allgemeinen, sodann im besonderen durch Anführung einer Anzahl der größten amerikanischen Naßdampflokomotiven behandelt werden, woran sich wohl des Vergleiches halber auch die Beschreibung einiger charakteristischer Typen europäischer Lokomotiven schließt.

In diesem ersten Teile des Buches finden wir auch eine Ablenkung auf die Schnellfahrversuche in der Strecke Marienfelde-Zossen und vergleichsweise Angaben über die Fahrgeschwindigkeiten der schnellsten fahrplanmäßigen Züge in Europa und Amerika, welche, wie aus der Fachliteratur bekannt, sehr zugunsten des europäischen Schnellverkehrs ausfallen.

Es folgt sodann ein Abschnitt über bemerkenswerte bauliche Einzelheiten neuerer Lokomotiven, worunter insbesondere die Wasserröhrenkessel nach den Bauarten von Robert und Brotan sowie die Doppelschieber-, Drehschieber- und Ventilsteuerungen für Lokomotiven dem Leser Interesse bieten dürften.

Hieran reiht sich ein weiterer Abschnitt über Lokomotivneubau in den Vereinigten Staaten von Amerika, worin der Verfasser die gelegentlich seiner im Jahre 1904 unternommenen Studienreise nach Amerika gemachten Beobachtungen und Erfahrungen über den nach europäischen Begriffen überaus bedeutenden Lokomotivbedarf, die dementsprechende Leistungsfähigkeit, Betriebsweise und Organisation der Lokomotivfabriken sowie über die Einrichtungen der Lokomotivfabriken in den Vereinigten Staaten schildert.

Der zweite Teil des Werkes ist den Heißdampflokomotiven gewidmet. Nach einer Einleitung über die Entwicklung der Anwendung von Heißdampf im Lokomotivbetriebe geht der Verfasser auf die Erörterung der allgemeinen physikalischen und kalorischen Eigenschaften des überhitzten Dampfes, des weiteren auf die baulichen Voraussetzungen für dessen Anwendung bei Lokomotiven über, worauf nach einem zwischengeschalteten Abschnitte über den Gang der Heißdampf-Zwillingslokomotive und die Vor- und Nachteile der Mehrzylinder-Lokomotiven eine Beschreibung der bisher bestehenden Überhitzer-Bauarten folgt. Die weiteren Abschnitte geben detaillierte Beschreibungen ausgeführter Heißdampflokomotiven nach Schmidt'scher Bauart, insbesondere jener der preussischen Staatsbahnen sowie reichhaltige Mitteilungen über Versuchs- und Betriebsergebnisse mit Heißdampflokomotiven, woran sich zum Schlusse Betrachtungen über einige Heißdampflokomotiven von den Ausstellungen in Mailand und Nürnberg, über Heißdampflokomotiven für Kleinbahnbetrieb sowie über Beschaffungs- und Unterhaltungskosten reihen.

Der bescheidene Raum, welcher für eine Besprechung in Anspruch genommen werden kann, gestattet leider nicht, auf einige der interessantesten Kapitel des Werkes näher einzugehen, dessen Inhalt Streiflichter auf das ganze Gebiet des modernen amerikanischen und europäischen Lokomotivbaues und Lokomotivbetriebes wirft.

Reichhaltig mit Illustrationen, Tabellen und vergleichenden Zusammenstellungen ausgestattet, ist es dem Leser ein wertvoller Ratgeber in fast allen Fragen, welche dieses Gebiet betreffen, und speziell in dem, durch die Literatur bisher noch nicht in so erschöpfender, zusammenfassender Weise behandelten Problem der Anwendung überhitzten Dampfes bei Lokomotiven.

Es soll nicht behauptet werden, daß die heutige konstruktive Ausbildung der Heißdampf-Lokomotive, welchen Systems immer, ein Endstadium bedeutet, welches einer Vervollkommenung nicht mehr bedarf. Daß jedoch die Anwendung überhitzten Dampfes im Lokomotivbetriebe zu wirtschaftlichen Vorteilen führt, welche die weitere Verwendung des Naßdampfes nicht mehr angezeigt erscheinen lassen, ist eine Erkenntnis, der sich heute niemand mehr verschließt.

„Glaube an die Sache, der du dienst.“ Diese Devise setzt der Verfasser dem Vorworte zu seinem Werke voran. Den Glauben an die Vorzüge der Dampfüberhitzung zu wecken und zu festigen, war die Aufgabe, die er durch sein Werk in dankeswerter Weise erfüllt hat. *Schluß.*

**11.051 Gemeinverständliche erste Einführung in die höhere Mathematik und deren Anwendung.** Von H. Leschanowsky. Gr. 8°. 85 Seiten mit 34 Figuren im Text. Wien 1907, Fromme (Preis geh. K 3).

Der Verfasser bezweckt, durch seine sehr einleuchtenden und verständlichen Darstellungen der grundlegenden Begriffe und Operationen der höheren Mathematik dem dieser Wissenschaft Fernestehenden die Differential- und Integralrechnung zugänglich zu machen und die unausweichliche Anwendung derselben wenigstens hinsichtlich ihrer Grundlagen zu erleichtern. Es ist das ein sehr lobenswertes Beginnen, mit Wärme und Gründlichkeit in bezug auf Deutlichkeit durchgeführt. Wir meinen aber, daß an der gefälligen Broschüre die Vergesslichen — und deren gibt es eine Unzahl — welche einstens halbwegs differenziert und integriert, gegenwärtig aber vieles verschwitzt haben, eine größere Befriedigung und dann auch Freude empfinden dürften als die Unwissenden, welche erst aus dem Büchlein lernen sollten. So wie man aus der besten Grammatik ohne Sprachmeister keine Sprache erlernen kann (siehe unsere Mittelschulen), so kann man aus dem besten Buche ohne Anleitung und Überwachung (Repetitorien, Aufgaben) keine Mathematik erlernen, geschweige denn die höhere Mathematik. Die erste Einführung in den Stoff derselben muß immer durch einen guten Lehrer erfolgen. Gute Lehrer der Mathematik erziehen wieder gute Mathematiker an der Hand guter Lehrbücher, zu welchen wir die vorliegende „Einführung“ mitzählen wollen; sie ist für Autodidakten geschrieben, kann jedoch auch manchem Didakten gute Dienste leisten. *Pj.*

**11.175 Die Eisenindustrie.** Von Oskar Simmersbach, Hütten-Ingenieur. Leipzig 1906, Teubners Handbücher für Handel und Gewerbe (Preis M 7-20).

Das 322 Seiten starke Buch zerfällt in einen technischen und in einen kaufmännischen Teil. Der erstere bringt eine kompensierte Darstellung der Roh- und Hilfsstoffe der Eisengewinnung, der Hochofen-, Stahlwerks-, Walzwerks- und Gießereiindustrie sowie der Prüfung von Gußeisen, Gußstahl und schmiedbarem Eisen und enthält trotz knappster Form bemerkenswerte praktische Details. Der letztere erörtert die Bedeutung der Eisenindustrie in volkswirtschaftlicher und technischer Hinsicht und entwickelt den Welthandel in Erzen, Kohle und Koks, Roheisen, Gußwaren und schmiedbarem Eisen bis zum Jahre 1903. Ein Anhang führt die Eisenzölle aller Länder vor. Für den im Eisenwerksbetrieb tätigen Kaufmann eignet sich das vorliegende Handbuch als wertvoller Orientierungsbefehl, aber auch für den Techniker erscheint die Vorführung der wirtschaftlichen Entwicklung der Eisenindustrie von praktischem Vorteile. *St.*

**10.949 Die Verbesserung mangelhafter Negative.** Von Dr. Georg Hauberrisser. Leipzig 1906, Liesegang (Preis M 2-50).

Bei Aufnahme für wissenschaftliche Zwecke kann selbst bei größter Sorgfalt durch vielerlei Umstände das Mißraten eines wertvollen Negativs vorkommen, und war es eine dankenswerte Aufgabe, die verschiedenen zur Verbesserung mangelhafter Negative dienenden Methoden klar und allgemein verständlich auszuarbeiten. Da es gewiß noch Arten fehlerhafter Negative gibt, die in dem kleinen Hefte noch nicht besprochen sind, so hoffen wir mit dem Autor, daß einschlägige Mitteilungen bei einer späteren Auflage eine Vervollständigung bringen. *V. P.*

## Eingelangte Bücher.

\*987 Bericht über die feierliche Inauguration des für das Studienjahr 1906/1907 gewählten Rektors o. ö. Professor Ober-Baurat K. Hochenegg. 8°. 45 S. Wien 1906, Technische Hochschule.

\*2190 Astronomisch-Geodätische Arbeiten des k. u. k. Militärgeographischen Institutes in Wien. 8°. Band XXI, Wien 1906. K. u. k. Hof- und Staatsdruckerei.

\*3101 Wiener Bauratgeber. Von D. V. Junk. 8°. 1080 S. m. 1366 Abb. 6. Aufl. Wien, Spielhagen & Schurich.

\*4295 Der Grundbau. Von M. Strukel. 8°. 347 S. m. 118 Abb. und 36 Taf. 2. Aufl. Helsingfors 1906, Twietmeyer (M 18).



\*5366 **Die feierliche Inauguration** des für das Studienjahr 1906/1907 gewählten Rektors der k. k. Hochschule für Bodenkultur Prof. Dr. K. Wilhelm. 80. 52 S. Wien 1906, Hochschule für Bodenkultur.

7298 **Österreichischer Werkmeister- und Industriebeamten-Kalender** für Betriebsleitung und praktischen Maschinenbau 1907. Von H. Güldner. 2 Teile, Leipzig, Degener (M 3).

\*8022 **Die Bergwerks-Inspektion in Österreich.** Berichte der k. k. Bergbehörden über ihre Tätigkeit im Jahre 1903 bei Handhabung der Bergpolizei und Beaufsichtigung der Bergarbeiterverhältnisse, veröffentlicht vom k. k. Ackerbauministerium, 12. Jahrgang 1903. Wien 1906, k. k. Hof- und Staatsdruckerei.

8099 **Grundzüge der Mechanik. II. Dynamik fester Körper.** Von J. Kessler. 80. 134 S. m. 105 Abb. Leipzig 1906, Gebhardt (M 3-50).

8383 **Tonindustriekalender für 1907.** In 3 Teilen. Berlin, „Tonindustrie-Zeitung“ (M 1-50).

8850 **Konstruktionslehre der einfachen Maschinenteile.** Von Dr. O. v. Grove. 80. 2. Teil m. 158 Abb. und 12 Taf. Leipzig 1906, Hirzel (M 10).

9154 **Österreichischer Kalender für Elektrotechnik 1907.** Von F. Uppenborn in 2 Teilen. Wien, Oldenbourg (K 6).

10.000 **Wien am Anfang des XX. Jahrhunderts.** Ein Führer in technischer und künstlerischer Richtung. Herausgegeben vom Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein. Redigiert von Ingenieur Paul Kortz, Stadtbaurat. II. Band: Hochbau und Architektur. 542 S. Groß-Quart mit 867 Textabbildungen und 14 Tafeln. Wien 1906, Gerlach & Wiedling.

10.054 **Jahrbuch für die Gewässerkunde Norddeutschlands.** Herausgegeben von der preußischen Landesanstalt für Gewässerkunde. Besondere Mitteilungen, Bd. 1, Heft 1. Berlin 1906, Mittler & Sohn.

10.696 **Beton-Taschenbuch für 1907.** In zwei Teilen. Berlin, „Tonindustrie-Zeitung“ (M 2).

10.699 **Die Schiffsschraube.** 2. Teil. Ihre konstruktive Durchbildung mit einem Anhang der Schraubenantriebe der Motorboote. Von A. Aschenbach. 80. 152 S. m. 20 Taf. und 18 Tab. Kiel 1906, Cordes (M 14).

\*10.788 **Der belgische Turbinen-Postdampfer „Princesse Elisabeth“**, erbaut von der Société Anonyme John Cockerill in Seraing-Hoboken. 40. 17 S. m. 33 Abb. und 1 Taf. Anhang: Die Elastizität von Rohrkrümmern. Von J. Kraft. 40. 9 S. m. 14 Abb. Berlin 1906. Spende des Herrn Chef-Ingenieur Johann Ritter Kraft de la Saulx in Seraing.

## Vereins-Angelegenheiten.

### PROTOKOLL

Z. 104 v. 1907

### der ordentlichen Hauptversammlung 1907

Samstag den 16. Februar 1907

Vorsitzender: Zu Beginn Vereinsvorsteher-Stellvertreter Professor Dpl. Chem. Josef Klaudy, hierauf Vereinsvorsteher Generalinspektor Gustav Gerstel.

Schriftführer: Der Vereinssekretär.

Anwesend: 259 Vereinsmitglieder (Beilage A).

1. Der Vorsitzende eröffnet nach 7 Uhr abends die Sitzung und erklärt deren Beschlussfähigkeit als Hauptversammlung. Die Protokolle der Geschäftsversammlungen vom 26. Jänner und 9. Februar l. J. werden genehmigt und seitens der Versammlung gefertigt von den Herren A. v. Lenz sen. und Hofrat Professor Dr. Pribram.

2. Die Veränderungen im Stande der Mitglieder werden zur Kenntnis genommen (Beilage B).

3. Der Vorsitzende:

„In der nächsten Zeit, vermutlich Donnerstag den 7. März vormittags, wird die feierliche Überreichung der dem Vereine verliehenen doppelt großen goldenen Salvatormedaille im Ratshause stattfinden. Zu dieser Feierlichkeit erhalten alle Vereinsmitglieder, welche daran teilnehmen wollen und ihre Absicht bis Montag den 25. d. M. unserer Vereinskasse bekanntgeben, besondere Einladungen durch den Herrn Bürgermeister. Ich bitte, um die Liste der Teilnehmer abgeben zu können, die Anmeldung baldigst veranlassen zu wollen.“

Der uns befreundete Technische Klub in Sarajevo zeigt uns die Neuwahl der Klubleitung an, welcher angehören die Herren: Direktor-Stellvertreter L. Zerlauth, Obmann; Ober-Ingenieur J. Piegl, Obmann-Stellvertreter; Direktor H. Hofmann, Kassier; Sektions-Ingenieur Otto Denk und Ingenieur Karl Kueschäurek, Schriftführer; Ingenieur Karl Ofner, Archivar; Baurat J. Černý, Forstrat V. Miklau, Ober-Ingenieur F. Schlesinger, Oberverwalter V. C. Huber und Architekt R. Tönnies.

Der Verein der Juristen der k. k. Staatseisenbahnverwaltung zeigt uns seine am 13. Jänner l. J. erfolgte Konstituierung an; der Zentralleitung gehören an die Herren: Kornel Kobylanski, Obmann; Dr. Alfons Foregger, Obmann-Stellvertreter; Dr. Josef Augste, Schriftführer; Dr. Max Freiehm,

Kassier; Dr. Paul Neustadt und Theodor Freiherr v. Rinaldini, Revisoren; Dr. Leo Beth, Dr. Friedrich Feldscharek, Dr. Johann Ritter v. Prunkul, Rudolf Sukup, und Dr. Friedrich Zadnik. Die Vereinsleitung gibt dabei der Hoffnung Ausdruck, daß die Beziehungen zwischen unserem Vereine und dem Vereine der Juristen der k. k. Staatseisenbahnverwaltung von dem besten Einvernehmen getragen sein werden. Die Herren können versichert sein, daß auch wir nur den gleichen Wunsch hegen. An unserem besten Willen wird es nicht fehlen.“

Der Vorsitzende verkündet die Tagesordnungen der nächstwöchentlichen Versammlungen und verliest ein Schreiben des Herrn Ingenieur Anton Freißler, mit welchem dieser die Vereinsleitung ersucht, „Erhebungen pflegen zu wollen, wie es mit den dringend nötigen Ingenieurlaboratorien, bezw. der Ausgestaltung der Technischen Hochschule in Wien steht, welche Hindernisse etwa in dieser hochwichtigen Angelegenheit obwalten und dem Plenum des Vereines hierüber zu berichten.“ Der Vorsitzende versichert, diese Erhebungen pflegen zu wollen.

4. Der Vorsitzende leitet die Wahl des Vereinsvorstehers mit zweijähriger Geschäftsdauer ein, ersucht die Herren Bau-Inspektor Beranek, Ober-Ingenieur Fromm, Baurat Halter, Professor Röttinger und Ingenieur Schoßberger den Zähl-Ausschuß für die vorzunehmenden Wahlen zu bilden und dankt den genannten Herren gleichzeitig im voraus für ihre Mühewaltung.

Se. Magnifizenz Ober-Baurat Professor Hochenegg ersucht mit Rücksicht auf seine Amtstätigkeit bei der Wahl von seiner Person absehen und alle Stimmen auf den Kandidaten des Wahl-Ausschusses vereinigen zu wollen.

5. Der Vorsitzende verweist auf den in Nr. 7 der Zeitschrift abgedruckten Jahresbericht des Verwaltungsrates und verliest die Namen der im Jahre 1906 verstorbenen Vereinsmitglieder, worauf die Anwesenden sich zum Zeichen der Trauer von den Sitzen erheben.

Der Jahresbericht wird sodann ohne Debatte einstimmig genehmigend zur Kenntnis genommen.

6. Der Vorsitzende leitet die Wahl von sechs Verwaltungsräten mit zweijähriger und einem Verwaltungsrate mit einjähriger Geschäftsdauer ein.

Herr Ober-Baurat Franz ersucht im Hinblick auf den im nächsten Jahre in Wien stattfindenden VIII. Internationalen Architekten-Kongreß den zur Wahl in den Verwaltungsrat vorgeschlagenen Architekten zuverlässig die Stimmen zu geben.

Herr Zentral-Inspektor Wehrenfennig verzichtet zugunsten der vorgeschlagenen Architekten für seine Person auf eine Wahl in den Verwaltungsrat.

Das Ergebnis der Wahl in den Verwaltungsrat, welches in der Versammlung nicht mehr bekannt gegeben werden konnte, ist das folgende: Es wurden 198 gültige Stimmzettel abgegeben; die absolute Mehrheit beträgt 100. Gewählt erscheinen mit zweijähriger Geschäftsdauer die Herren: Professor Dpl. Architekt Karl Mayröder mit 167, Baurat Franz Pfeuffer mit 165, Baurat Theodor Bach mit 147, Baurat Wolfgang Heinrich Freiherr v. Ferstel mit 133, Ingenieur Otto Mauthner mit 132 und Ober-Bergrat Anton Rücker mit 110 Stimmen. Die Herren Bau-Inspektor Eduard Bodenseher mit 92 und Ober-Ingenieur Heinrich Bernstein mit 82 Stimmen gelangen in die engere Wahl für eine Verwaltungsratsstelle mit einjähriger Geschäftsdauer.

Der Vorsitzende spricht im Namen des Vereines den aus den Verwaltungsrat scheidenden Herren Ober-Baurat Dr. Franz Berger, Baurat Hubert Gottlieb Dietl, Baurat Julius Koch, Architekt Franz Freiherr v. Krauß, Ober-Baurat Richard Kuhn, Ministerialrat Dpl. Ingenieur Ernst Lauda und Ober-Baurat Ferdinand Pichler für ihre selbstlose Tätigkeit in den letzten zwei Jahren den wärmsten Dank aus.

7. Der vom Kasseverwalter, Herrn Ober-Inspektor Karl Scheller, vorgelegte Voranschlag für 1907 (siehe „Zeitschrift“ Nr. 6) wird ohne Debatte einstimmig angenommen.

Der Vorsitzende dankt unter beifälliger Zustimmung seitens der Versammlung dem Herrn Kasseverwalter für seine selbstlose und erfolgreiche Mühewaltung.

8. Herr Ober-Ingenieur Emil Cavallar berichtet als Obmann des Revisionsausschusses über den Rechnungsabschluß des Jahres 1906. Die Anträge des Revisionsausschusses (Beilage C) werden ohne Debatte einstimmig angenommen.

Der Vorsitzende dankt im Namen des Verwaltungsrates für das demselben erteilte Absolutorium, dem Revisionsausschusse und insbesondere dem Herrn Berichterstatte, vom Beifalle der Versammlung begleitet, für deren unermüdete Tätigkeit.

9. Auf Antrag des Herrn Ober-Inspektor Anton Orleth erfolgt durch Zuruf die Wiederwahl für 1907 des Herrn Ober-Inspektor Karl Scheller zum Kasseverwalter und die Wahl der Herren

10. Ober-Ingenieur Emil Cavallar, Ingenieur Bernhard Egger und Ingenieur Moritz Wahlberg zu Revisoren.

11. Der Vorsitzende erstattet den Bericht des Verwaltungsausschusses der Kaiser Franz Josef-Jubiläums-Stiftung über die Gebarung im Jahre 1906 (Beilage D). Der Bericht wird ohne Debatte genehmigt.



12. Der Kasseverwalter, Herr Ober-Inspektor Karl Scheller, berichtet über die Geschäftsgebarung des Ablösungsfonds wie folgt:

Der Ablösungsfonds hatte zu Beginn des Berichtsjahres einen Vermögensstand von Nom. K 105.000, bestehend in 160 Stück steuerpflichtigen Lemberg-Czernowitz-Jassy-Eisenbahn-Prioritäts-Obligationen zu fl. 300 und K 9000 in 4% österr. Kronenrente, sowie K 471.01 in Barem. Im Laufe des Jahres wurden insgesamt eingezahlt K 8580, an Wertpapieren wurden angeschafft Nom. K 7600 in 4% österr. Kronenrente. Der Ablösungsfonds schließt somit mit Ende 1906 ab mit einem Wertpapierbestande von K 96.000 in 160 Stück steuerpflichtigen Lemberg-Czernowitz-Jassy-Eisenbahn-Prioritäts-Obligationen und K 16.600 in 4% österr. Kronenrente und einem Barsaldo von K 1378.33.

Der Bericht wird ohne Debatte genehmigt.

13. Der Vorsitzende leitet die Wahl der 32 Schiedsrichter und 6 Ersatzmänner des ständigen Schiedsgerichtes in technischen Angelegenheiten ein. Das Skrutinium besorgt mit Zustimmung der Versammlung die Vereinskasse. Das Ergebnis der Wahl wird nach erfolgter Annahmeerklärung der Gewählten bekanntgegeben werden.

14. Der Vorsitzende leitet die Wahl in den ständigen Ausschuss für die Stellung der Techniker ein. Das Skrutinium besorgt mit Zustimmung der Versammlung die Vereinskasse.

Es wurden gewählt die Herren Ober-Baurat Dr. Franz Berger mit 191, Ober-Baurat Dr. Franz Kapoun mit 190, Sektionschef Dr. Wilhelm Exner mit 186 und Ingenieur Otto Mauthner mit 185 Stimmen.

15. Der Vorsitzende bringt das Ergebnis der Wahl des Vereinsvorstehers zur Verlesung: Von 222 abgegebenen gültigen Stimmen entfielen auf Herrn Professor Dpl. Chem. Josef Klaudy 179 und auf Herrn Hofrat Professor Max v. Kraft 33; Herr Professor Dpl. Chem. Josef Klaudy erscheint somit zum Vereinsvorsteher gewählt. Das Ergebnis wird von der Versammlung mit lebhaftem Beifall aufgenommen. Herr Professor Klaudy erklärt im Sinne der Satzungen die auf ihn gefallene Wahl anzunehmen und leitet die Wahl eines Vereinsvorsteher-Stellvertreters mit einjähriger Geschäftsdauer ein.

Se. Magnifizenz Ober-Baurat Professor Hochenegg teilt als Obmann des Wahlausschusses mit, daß Herr Ober-Baurat Helmer eine Wahl abgelehnt hat.

Der bisherige Vereins-Vorsteher, Herr Generalinspektor Gustav Gerstel, übernimmt den Vorsitz der Hauptversammlung und erteilt das Wort Herrn Professor Josef Klaudy zu seiner Antrittsrede, die den lebhaften Beifall der Versammlung findet und demnächst wiedergegeben werden wird.

Der Vorsitzende verkündet das Ergebnis der Wahl eines Vereinsvorsteher-Stellvertreters mit einjähriger Geschäftsdauer: Von 181 abgegebenen gültigen Stimmen erhielt Herr Hofrat Professor Max v. Kraft 173 Stimmen und erscheint daher zum Vereins-Vorsteher-Stellvertreter gewählt. Die Versammlung begrüßt dieses Ergebnis mit lebhaftem Beifalle.

Herr Generalinspektor Gustav Gerstel:

„Sehr geehrte Herren! Zum zweiten Male stehe ich heute — doch unter gänzlich geänderten Verhältnissen — vor Ihnen, um mich als Ihr gewesener Vorsteher zu verabschieden. Als Sie mir vor zwei Jahren die hohe Ehre erwiesen, mich wieder an die Spitze unseres Vereines berufen zu wollen, hatte ich voraussetzen geglaubt, daß es mir kaum gegönnt sein würde, die volle, durch unsere Satzungen dem Vorsteher zugewiesene Zeit als solcher tätig sein zu können, und war dies einer der Hauptgründe, die mich damals bewogen hatten, Ihre Wahl auf eine andere Persönlichkeit lenken zu wollen. Ich fügte mich sodann Ihrem durch eine überwältigende Majorität bekundeten Willen und suchte der mir neuerlich gewordenen Aufgabe so gut es gehen wollte, gerecht zu werden.“

Meine Voraussicht hatte sich als richtig erwiesen. Wohl nicht meine 48 in öffentlichen Diensten zugebrachten Lebensjahre, nicht Arbeitsmüdigkeit oder das Gefühl der nachlassenden geistigen Kräfte, ebensowenig aber die Besorgnis meiner amtlichen Stellung nicht mehr in jeder Weise vollauf gerecht bleiben zu können, ließen mich gegen den Sommer des verflossenen Jahres um meine Pensionierung im Staatsdienste einschreiten, sondern anderweitige Einflüsse und Verhältnisse bestimmten mich dazu, auf die ich nicht eingehen will und kann, um nicht einen persönlichen Beitrag zu dem sattsam bekannten Kapitel: „Ingenieur und Jurist“ zu liefern.

Familienrücksichten und anderes veranlaßten mein gleichzeitiges Verlassen Wiens, sowie meine Übersiedlung nach Salzburg, und so sah ich mich dadurch in die Unmöglichkeit versetzt, meinen Pflichten als Ihr Vorsteher weiterhin wenigstens so wie bis dahin gerecht zu werden. Ich beabsichtigte deshalb, mein Ehrenamt sofort niederzulegen, gab jedoch — wenn auch sehr ungerne — dem ausdrücklichen Wunsche unseres Verwaltungsrates nach, die Vorsteherstelle formell zu behalten, um den Verein nicht in die Zwangslage zu versetzen, einen Vorsteher für nur wenige Monate wählen zu müssen.

Mein Vorhaben, möglichst oft von Salzburg nach Wien zu kommen, um an den Arbeiten des Vereines teilzunehmen, ließ sich

leider nicht verwirklichen, und so konnte sich nun der besondere Fall ereignen, daß ich noch immer Ihr Vorsteher bin, trotz Anwesenheit in der Hauptversammlung aber nicht den Vorsitz führe, da mir die Kontinuität alles mittlerweile im Vereine Geschehenen mangelt.

Die Ehre, an Ihrer Spitze, an der Spitze eines so hervorragenden Vereines zu stehen, ist einerseits eine sehr hohe, erfordert aber andererseits so viel Mühe und Hingebung, daß nur mit dem Aufgebote der letzteren diese Ehre in Anspruch genommen und erhalten werden darf. Ich hatte deshalb geglaubt, mich wegen der eigentümlichen Stellung, in der ich mich nun befinde, die Ehren ohne jede weitere Leistung zu genießen, ausführlicher rechtfertigen zu müssen.

Meinem ersten Herrn Stellvertreter Professor Dpl. Chem. Klaudy oblag statt meiner die Aufgabe, den Pflichten und Mühen Ihres Vorstehers im letzten Halbjahre gerecht zu werden. Ich kann ihm nicht genug und herzlich danken, in welch hingebender und ausgezeichnete Weise er dem nachgekommen ist, wenn auch dadurch die Erinnerung an meine Tätigkeit sehr rasch verblaßt und durch sein Wirken wohl gänzlich ins Vergessen geraten ist. Vergleiche ich meine Arbeiten mit den seinen, so müssen Sie mir danken, daß ich frühzeitig das Feld geräumt und Prof. Klaudy Gelegenheit gegeben habe, sich in so ausgezeichnete Weise bei Ihnen einzuführen und Ihnen zu beweisen, mit wie viel Berechtigung Sie ihm nunmehr die Ehre, Ihr Vorsteher zu werden, zugewendet haben. Ich beglückwünsche Sie und ihn herzlich zu dieser Wahl und freue mich, durch mein Vorgehen eine so glückliche Lösung unserer Vorsteherfrage ermöglicht zu haben.

Ich wäre jedoch undankbar, wenn ich nicht ebenso herzlich dem gesamten Verwaltungsrate und all unseren sonstigen gewählten Funktionären, wenn ich nicht ebenso den an Ernst, Hingebung und Opferwilligkeit so hervorragenden Beamten Baron Popp, Dr. Paul, dem Veteranen des Vereines, Koditek, Herrn Müller und den übrigen von Herzen und namens des Vereines danken würde.

Sehr geehrte Herren! Gar oft werden die Folgen eines unternommenen Schrittes nicht sorgfältig genug erwogen und ein gutes deutsches Sprichwort sagt: „Alter schützt vor Torheit nicht“. Ich bedauere, dies Sprichwort auf mich selbst anwenden zu müssen, denn ich hatte gesucht, einen im Absterben begriffenen Baum in fremdes, wenn auch gutes Erdreich übertragen zu wollen, ein Versuch, den ich nun schon als mißglückt ansehen muß. So will ich nun versuchen, ob der Baum in alter Umgebung sich vielleicht noch in etwas erholen kann, und bin nahezu fest entschlossen, im Laufe dieses Jahres wieder nach Wien, dann aber für bleibend, zu übersiedeln.

Nicht zum mindesten unser Verein ist es, der mir mangelt, der Verein mit seinen ersten Anregungen, Bestrebungen, Arbeiten und Leistungen, der Verkehr mit gleichgestimmten, mir lieb gewordenen Kollegen und Freunden. Ich kann dann wieder als einfacher Soldat, oder vielmehr Veteran, in Ihren Reihen kämpfen und arbeiten, und damit die Dankbarkeit bekunden, die ich Ihnen allen für das Wohldamit die Dankbarkeit schulde, die Sie mir in wollen, die Nachsicht und das Vertrauen schulde, die Sie mir in meiner Stellung als Ihr Vorsteher stets in so reichlichem Maße hatten zuteil werden lassen.“ (Stürmischer, lang anhaltender Beifall.)

Herr Ingenieur Otto Mauthner stellt für die nächste Versammlung einen kurzen Bericht in Aussicht über das plötzliche Ausscheiden des Herrn General-Schiffbau-Ingenieur Siegfried Popper aus dem aktiven Dienste unserer Kriegsmarine.

Schluß der ordentlichen Hauptversammlung um 8 $\frac{3}{4}$  Uhr abends.

Der Schriftführer: C. v. Popp.

Herr Prof. Bernhard Kirsch verzichtet der vorgerückten Stunde halber darauf, den angekündigten Vortrag zu halten.

Beilage B.

### Veränderungen im Stande der Mitglieder

in der Zeit vom 27. Jänner bis 16. Februar 1907.

#### I. Gestorben sind die Herren:

Wilfan Josef, k. k. Ober-Baurat der Seebehörde in Triest; Wurmb, Dr. Karl, k. k. Sektionschef a. D. in Wien.

#### II. Ausgetreten sind die Herren:

Adamczik Josef, Ingenieur, o. ö. Professor der deutschen Technischen Hochschule in Prag; Färnstein Franz, Ober-Ingenieur der Maschinen- und Waggonbau-A.-G. Simmering vorm. H. D. Schmid in Wien; Jahoda Franz, Inspektor der k. k. österr. Staatsbahnen in Prag; Keßner Alois, Ingenieur der Skodawerke in Pilsen; Russer Eduard, Ingenieur, Baukommissär der k. k. österr. Staatsbahnen in Landeck; Wellner Franz, Ingenieur, Verwaltungsrat der Skodawerke in Wien.

#### III. Aufgenommen wurden die Herren:

Baar Josef, Ingenieur, Bau-Adjunkt der k. k. österr. Staatsbahnen in Freudenthal; Barták Ludwig, Ingenieur, Bau-Adjunkt der österr.-ungar. Staats-Eisenbahn-Gesellschaft in Wien; Bock Hermann, Landes-Kultur-Ingenieur in Graz;



Engelsmann Leo, Ingenieur, Bau-Adjunkt der österr.-ungar. Staats-Eisenbahn-Gesellschaft in Wien;  
 Fischer Dr. Ernst, Prokurist und techn. Chemiker der Gewerkschaft „Apollo“ in Wien;  
 Fischer Felix, Industrieller, kais. japan. Konsul in Wien;  
 Götzl Alfred, Betriebsleiter der „Garvenswerke“ in Wien;  
 Hauser Robert, Ingenieur, Beamter der Fa. Ed. Hauser in Wien;  
 Hofer Franz, Ingenieur, Bauleute bei der Post- und Telegraphen-Zentralleitung im k. k. Handelsministerium in Wien;  
 Hofmann Amerigo, k. k. Forst-Inspektionskommissär, derzeit Professor an der Universität in Tokio;  
 Janka Gabriel, k. k. Forst- und Domänenverwalter an der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn;  
 Kagerbauer Ernst, k. u. k. Schiffbau-Ober-Ingenieur i. P., techn. Vertreter der Schiffbau- und Maschinenfabriks-Aktiengesellschaft „Danubius“ in Wien;  
 Köhler Johann, Ingenieur, k. k. Bau-Adjunkt der n.-ö. Statthalterei in Horn;  
 Kovářík Karl, Ingenieur, k. k. Bau-Adjunkt der n.-ö. Statthalterei in Wien;  
 Krasny Dr. Arnold, k. k. Sektionsrat im Eisenbahnministerium in Wien;  
 Krupp Artur, Mitglied des Herrenhauses, Großindustrieller in Berndorf;  
 Lessel Rudolf, k. k. Ober-Ingenieur im Eisenbahnministerium in Wien;  
 Miller zu Aichholz Dr. Heinrich v., Großindustrieller in Wien;  
 Pranter Moritz, Inspektor und Vorstand der Bahnerhaltungssektion Wien der Südbahn;  
 Pribram Dr. Richard, k. k. Hofrat, Universitätsprofessor i. R. in Wien;  
 Riediger Karl, Ingenieur-Adjunkt des Landesbauamtes in Innsbruck;  
 Schnürdreher Siegfried, Ingenieur, Bau-Oberkommissär der Südbahn in Wien;  
 Smola August, Ingenieur in Wien;  
 Steinbach Moritz, Ingenieur in Fa. „Gesellschaft für Abwasserreinigung und Betonbau Fürth & Steinbach“ in Wien;  
 Velt Michael, Ingenieur der Union-Baugesellschaft in Wien.

Beilage C.

### Bericht des Revisions-Ausschusses für 1906.

Ihr Revisionsausschuß beehrt sich zu berichten, daß derselbe das vom Vereine geführte Hauptbuch und Kassabuch auf Grund der zugehörigen Ausgangs- und Eingangsbelege im abgelaufenen Jahre regelmäßig fortlaufend eingehend geprüft und vollkommen in Ordnung befunden hat.

Der Ausschuß erkennt hiemit den ihm vorgelegten, im Hauptbuche Folio 90 verzeichneten Rechnungsabschluß mit einem Aktivsaldo von K 148.35 als meritorisch und ziffermäßig richtig an.

Das Vereinshaus ist in keiner Weise belastet.

Auf Grund dieses Befundes stellt Ihr Revisionsausschuß den Antrag: Die heutige ordentliche Hauptversammlung wolle den vorliegenden Rechnungsabschluß für 1906 zur Kenntnis nehmen, dem Verwaltungsrate das Absolutorium erteilen und gleichzeitig demselben für seine ersprießliche Mühewaltung den wärmsten Dank aussprechen.

Beilage D.

### Kaiser Franz Josef-Jubiläums-Stiftung.

#### Übersichts-Tabelle I

der vom 1. Jänner bis 31. Dezember 1906 erteilten einmaligen Unterstützungen.

	Summe der Fälle der erteilten Unterstützungen		Unterstützung		Fälle zu							Fälle und Betrag
	K		höchste	niedrigste	Kronen							
					100	50	40	30	25	20	10	
1. Fachgenossen	13	970	100	30	7	4	1	1	—	—	—	—
2. Witwen u. Waisen	36	1900	100	10	14	4	—	2	4	2	10	—
Zusammen	49	2870	—	—	21	8	1	3	4	2	10	Fälle 49
					2100	400	40	90	100	40	100	Betrag 2870

#### Übersichts-Tabelle II

der vom 1. Jänner bis 31. Dezember 1906 erteilten Unterstützungen bis auf Widerruf.

	Summe der Fälle der erteilten Unterstützungen	Betrag der erteilten Unterstützungen	Unterstützung		Fälle zu								Fälle und Betrag	
			höchste	niedrigste	Kronen									
					1500	600	500	400	300	240	200	170		
K			Kronen											
1. Fachgenossen	2	800	500	300	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—
2. Witwen	8	3870	1500	170	1	1	—	1	4	—	—	—	1	—
3. Waisen	2	440	240	200	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—
Zus. .	12	5110	—	—	1	1	1	1	5	1	1	1	1	Fälle 12 Betrag 5110

#### Verzeichnis

der im Jahre 1906 für die Kaiser Franz Josef-Jubiläumsstiftung, bzw. den Fonds zur Unterstützung hilfsbedürftiger Fachgenossen eingelangten Spenden:

	Kronen
Alexander Kincel, k. u. k. Militär-Bauingenieur in Gösting	6.—
Markus Fuchs, Ingenieur in Dolnji-Mikoljac	3.—
Alexander Blatziotis, Ingenieur in Wien	2.—
Josef Coyounoglu, Ingenieur in Wien	2.—
Dr. Alfred Teller, Architekt in Wien	8.—
Wilhelm Junk, k. u. k. Oberst i. P. in Wien	10.—
Makso Korenic, Ingenieur in Esseg	5.—
Dr. Rudolf Doerfel, k. k. Hofrat, o. ö. Professor der deutschen Technischen Hochschule in Prag	20.—
Dr. Ernst Ludwig, Mitglied des Herrenhauses, k. k. Hofrat, o. ö. Professor der Universität in Wien	100.—
Franz Grünebaum, k. u. k. Major a. D. in Wien	1000.—
Julius Hudecek, Ingenieur in St. Peter	10.—
Johann Ritter Kraft de la Saulx, Chef-Ingenieur in Seraing	500.—
Siegfried Fröhlich, Ingenieur, k. k. Baurat in Wien	100.—
Ein Ungenannter	10.000.—
Karl Stigler, k. k. Baurat, beh. aut. Bauingenieur in Wien	900.—
Giovanni Ceconi Conte di Monteccecon, Bauunternehmer in Pielungo	476.50
Eduard Skazil, Eisenbahn-Bauunternehmer in Zikau	200.—
Eugen Kleiner, Fabriksbesitzer in Mödling	100.—
Zdenko Ritter v. Wessely, beh. aut. Bauingenieur in Prag	100.—
Ferdinand Fellner, k. k. Ober-Baurat, Architekt in Wien	50.—
Karl Hermann Reithoffer, Ingenieur, Fabriksbesitzer in Garsten	50.—
Viktor v. Neuman, Ingenieur, Direktor in Marktl	50.—
Adolf Sueß, Fabriksbesitzer in Witkowitz	80.—
Oswald Kiwotski, beh. aut. Bauingenieur in Wien	1000.—
Friedrich Drexler, beh. aut. Maschinenbau-Ingenieur in Wien	50.—
Franz Edler v. Schaumann-Fürstenburg, k. u. k. Rittmeister a. D. in Korneuburg	10.—
Karl Dreifur, k. k. Forst- und Domänen-Verwalter in Lemberg	10.—
Dr. Julius Pinkas, Ingenieur, Minenbesitzer in Antofagasta	1000.—
Karl Peters, Direktor-Stellvertreter in Wien	100.—
	K 15.942.50

#### Personalnachrichten.

Herr Dr. Rudolf Sanzin, Ingenieur der Südbahn, wurde über Vorschlag des Professorenkollegiums der Technischen Hochschule in Graz vom Minister für Kultus und Unterricht als Privatdozent für Eisenbahnmaschinenwesen an dieser Hochschule bestätigt.

Der Statthalter als Vorsitzender der Landeskommission für agrarische Operationen in Niederösterreich hat Herrn Roman Grengg, Baurat der niederösterreichischen Statthalterei, zum ständigen Sachverständigen für Meliorations-Arbeiten bestellt.

Die niederösterreichische Statthalterei hat erteilt Herrn Ingenieur Karl Brenner die Befugnis eines beh. aut. Bauingenieurs und Herrn Architekt Ernst Lindner die Befugnis eines beh. aut. Architekten.

Herr Hugo Riedel, niederösterreichischer Landes-Ober-Baurat, wurde an Stelle des in den Ruhestand getretenen Landes-Baudirektor, Herrn Eduard Prochaska, zum Landes-Baudirektor ernannt.